

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1961

THÈSE

N°

61

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Jacques LAURICHESSE

Externe des Hôpitaux de Paris

Né le 30 janvier 1927, à Paris

Présentée et soutenue publiquement le 24 janvier 1961

**Contribution de l'exploration hémodynamique
au diagnostic
de la communication inter-auriculaire**

**A PROPOS DE 213 CAS
DE COMMUNICATIONS INTER-AURICULAIRES**

Président : M. LENEGRE, Professeur

IMPRIMERIE
R. FOULON & C^{ie}
29, RUE DEPARCIEUX, 29
PARIS — 1961

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1961

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Jacques LAURICHESSE

Externe des Hôpitaux de Paris

Né le 30 janvier 1927, à Paris

Présentée et soutenue publiquement le 24 janvier 1961

**Contribution de l'exploration hémodynamique
au diagnostic
de la communication inter-auriculaire**

**A PROPOS DE 213 CAS
DE COMMUNICATIONS INTER-AURICULAIRES**

Président : M. LENEGRE, Professeur



IMPRIMERIE
R. FOULON & C^{ie}
29, RUE DEPARCIEUX, 29
PARIS — 1961

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Aubin (A.), Bénard (H.), Bulliard (H.), Cadenat (F.), Chabrol (E.), Champy (C.), Debré (R.), Gastinel (P.), Guillaïn (G.), Halphen (E.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Lantuejoul (P.), Laroche (G.), Lévy-Solal (E.), Lian (C.), Loeper (M.), Marion (G.), Mathieu (P.), Mocquot (P.), Mondor (H.), Monod (R.), Moreau (R.), Olivier (E.), Pasteur Vallery-Radot, Petit-Dutaillis, Richet (C.), Strohl (A.), Tanon (L.).

DOYEN Léon BINET
Membre de l'Institut

ASSESSEUR Jean VERNE

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	DELMAS (A.)
Anatomie pathologique	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
Biochimie médicale	JAYLE (M.-F.)
» » (Prof. à titre personnel)	ETTORI (J.)
» » (Prof. à titre personnel)	SCHAPIRA (G.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	CHAILLEY-BERT (P.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
» » (Prof. à titre personnel)	BOURLIÈRE (F.)
Cancérologie médicale et sociale	BERNARD (J.)
Clinique carcinologique chirurgicale (Necker)	REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais)	MOUQUIN (M.)
Cliniques chirurgicales	Beaujon SICARD (A.)
	Cochin N...
	Hôtel-Dieu PATEL (J.)
	Pitié CORDIER (G.)
	Saint-Antoine GOSSET (J.)
	Salpêtrière MOULONGUET (P.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades)	Tenon LORTAT-JACOB (J.-L.)
	FÈVRE (M.)
Clinique chirurgicale orthopédique et réparatrice (Cochin)	MERLE D'AUBIGNÉ (R.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais)	DE GAUDART D'ALLAINES (F.)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laënnec)	MATHEY (J.)
Clinique endocrinologique (Pitié)	DECOURT (J.)
Clinique de génétique médicale (Enfants-Malades)	LAMY (M.)
Clinique gynécologique (Broca)	FÜNCK-BRENTANO (P.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis)	DEGOS (R.)
Clinique des maladies des enfants (Enfants-Malades)	CATHALA (J.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)	MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)	DELAY (J.)
Clinique des maladies métaboliques (Necker)	HAMBURGER (J.)
Clinique des maladies du sang (Broussais)	MARCHAL (G.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)	N...
Cliniques médicales	Boucicaut LENÈGRE (J.)
	Broussais SOULIÉ (P.)
	Cochin JUSTIN-BESANÇON (L.)
	Cochin BROUET (G.)
	Hôtel-Dieu BARIÉTY (M.)
	Pitié DREYFUS (G.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)	Saint-Antoine KOURILSKY (R.)

MM.

Clinique médicale d'hydrologie thérapeutique et climatologie (Bichat)	DEBRAY (C.)
Clinique médicale propédeutique (Broussais)	DE GENNES (L.)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu)	DEROT (M.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)	DAVID (M.)
Clinique neurologique (Salpêtrière)	GARCIN (R.)
Cliniques obstétricales	LACOMME (M.)
Baudelocque	MERGER (R.)
Foch (Suresnes)	VARANGOT (J.)
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal)	RENARD (G.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)	AUBRY (M.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière)	
Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul)	LELONG (M.)
Clinique de pédiatrie sociale (Enfants-Malades)	MARIE (J.)
Clinique de pneumo-ptisiologie (Laënnec)	BERNARD (E.)
Clinique psychiatrique infantile (Salpêtrière)	MICHAUX (L.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	COSTE (F.)
Clinique stomatologique (Pitié)	DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard)	N...
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine)	LEMAIRE (A.)
Clinique urologique (Cochin)	N...
Embryologie	GIROUD (A.)
<i>(Prof. à titre personnel)</i>	TUCHMANN-DUPLESSIS (H.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie (Lariboisière)	DE SÈZE (S.)
Histologie	VERNE (J.)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)	
Hygiène et médecine préventive	TURPIN (R.)
<i>(Prof. à titre personnel)</i>	JOANNON (P.)
Médecine du Travail	DEPARIS (M.)
Médecine légale	DESOILLE (H.)
Microbiologie (Bactériologie et virologie)	PIÉDELIEVRE (R.)
Parasitologie	FASQUELLE (R.)
<i>(Prof. à titre personnel)</i>	GALLIARD (H.)
Pathologie chirurgicale	BRUMPT (L.-C.)
<i>(Prof. à titre personnel)</i>	COUVELAIRE (R.)
Pathologie exotique	LAURENCE (G.)
Pathologie expérimentale et comparée	LAVIER (G.)
Pathologie médicale	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie respiratoire	MILLIEZ (P.)
Pathologie et thérapeutique générales	TURIAF (F.)
Pharmacologie	BOUDIN (G.)
<i>(Prof. à titre personnel)</i>	CHEYMOL (J.)
Physiologie	LÉVY (Mlle J.)
<i>(Prof. à titre personnel)</i>	BINET (L.)
<i>(Prof. à titre personnel)</i>	BARGETON (D.)
Physiologie et pathologie obstétricale	PARROT (J.)
Physique médicale	LEPAGE (F.)
<i>(Prof. à titre personnel)</i>	DOGNON (A.)
Radiologie médicale	DJOURNO (A.)
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale	DESGREZ (H.)
Thérapeutique	LÉGER (L.)
	CONTE (M.)

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGREGES ET MAITRES DE CONFERENCES-AGREGES

MM.

Anatomie	CABROL (C.)
	COUINAUD (C.)
	OLIVIER (G.)
Anatomie pathologique	GAUTHIER-VILLARS
	(Mlle P.) <i>pr. s. ch.</i>

MM.

Anatomie pathologique	BUSSE (F.)
	GOUYGOU (Ch.)
	ORCEL (L.)
	PAILLAS (J.)
Anesthésiologie	VOURC'H (G.)

MM.

Bactériologie . . .	{ BARBIER (P.) CHRISTOL (D.) TOURNIER (P.)
Biochimie médicale	{ DESGREZ (P.) <i>pr. s. ch.</i> POLONOVSKI (J.) <i>m. conf.</i>
Biologie appl. à l'Educat. phys. et aux Sports . .	PLAS (F.)
Carcinologie . . .	{ DENOIX (P.) MATHE (G.)
Dermato- Syphiligraphie . .	DUPERRAT (B.)
Electro- Radiologie . . .	LEDoux-LEBARD (G.)
Hématologie . . .	{ BILSKI-PASQUIER (G.) DAUSSET (J.)
Histologie	{ COIJARD (R.) <i>pr. s. ch.</i> MAROIS (M.) RACADOT (J.)
Hydrologie . . .	CORNET (A.)
Hygiène	{ BOYER (J.) <i>pr. s. ch.</i> CORRE-HURST (Mme L.)
Maladies infectieuses . . .	{ BASTIN (R.) DUPONT (V.)
Médecine légale	{ DEROBERT (L.) <i>pr. s. ch.</i> HADENGUE (A.) FOURNIER (E.) GUENIOT (M.)
Médecine du travail . . .	ALBAHARY (C.)
Neurologie . . .	LHERMITTE (F.)
	{ GRANJON (A.) HERVET (E.) LE LORIER (G.)
Obstétrique . . .	{ MORIN (P.) MUSSET (R.) ROBEY (M.) THOYER-ROZAT (J.)
Ophtalmologie . .	{ BRÉGEAT (P.) SARAUX (H.)
Orthopédie . . .	{ JUDET (R.) RAMADIER (J.)
Oto-rhino- laryngologie . .	DEBAIN (J.)
Parasitologie . .	CHABAUD (A.)
	{ BARCAT (J.) BINET (J.-P.) CAUCHOIX (J.) CHATELIN (C.-L.) DUBOST (Ch.) DUBOST (Cl.) FAUREL (J.) FLABEAU (F.) GERMAIN (A.)
Pathologie chirurgicale . . .	

MM.

Pathologie chirurgicale . . .	{ LOYGUE (J.) MERCADIER PERROTIN (J.) ROBERT (H.) THOMERET (G.)
Pathologie exotique	SCHNEIDER (J.)
Pathologie expérimentale . .	{ CROSNIER (J.) HARTMANN (L.) LÉPER (J.) MAURICE (J.) RICHET (G.)
	{ AUSSANNAIRE (M.) BOUR (H.) BOUVIER (J.) BOUVRAIN (Y.) BRICAIRE (H.) BRISAUD (H.) BROCARD (H.) BUGE (A.) CASTAIGNE (P.) <i>m. conf.</i> CATINAT (J.)
Pathologie médicale	{ CONTAMIN (F.) COURY (C.) FREZAL (J.) HOUSSET (E.) LAROCHE (Cl.) LESOBRE (R.) MACREZ (C.) NICK (J.) PEQUIGNOT (H.) <i>pr. s. ch.</i> ROYER (P.) WOLFROMM (R.)
Pédiatrie- Puériculture . . .	{ JOSEPH (R.) MANDE (R.) MOZZICONACCI (P.) POLONOVSKI (C.) ROSSIER (A.)
Pharmacologie . .	{ BOISSIER (J.) LECHAT (P.)
Physiologie . . .	DEJOURS (P.)
Physique médicale	{ GOUGEROT (L.) <i>m. conf.</i> <i>pr. s. ch.</i> KELLERSHOHN
Pneumo- Phtisiologie . .	KREIS (B.)
Psychiatrie . . .	PICHOT (P.)
Psychiatrie infantile	DUCHÉ (D.)
Rhumatologie . .	DELBARRE (F.)
	{ CERNÉA (P.) CHAPUT (Mme A.) <i>m. conf. agr.</i> GRELLET (M.)
Stomatologie . .	
Thérapeutique . .	{ CHASSAGNE (P.) LAMOTTE (M.)
Urologie	QUENU (L.)

III. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

MM.		MM.	
Anatomie	DEBEYRE	Clinique obstétricale . .	{ GRASSET (J.) MAYER (M.) RAVINA (J.)
Clinique chirurgicale . .	{ ABOULKER (P.) AMELINE (A.) <i>pr. s. ch.</i> HUGUIER (J.) OLIVIER (C.) PADOVANI (P.) POILLEUX (F.) ROUX (M.) VERNE (J.-M.)	Clinique ophtalmologique	{ DESVIGNES (P.) OFFRET (G.)
		Clinique O.R.L.	MADURO (R.)
		Clin. pédiatrique et puériculture	LAPLANE (R.)
		Clinique psychiatrique .	BARUK (H.)
		Clinique urologique . . .	KUSS (R.)
		Médecine légale	GAULTIER
Clinique médicale	{ DOMART (A.) PERRAULT (M.) RAMBERT (P.) THIEFFRY (S.)		

IV. — PROFESSEURS DETACHES DANS LES UNIVERSITES ETRANGERES

Bactériologie	HAUDUIROY (P.) <i>prof. sans chaire</i>
Pathologie chirurgicale	RUDLER (J.) <i>prof. sans chaire</i>

V. — CHARGES DE COURS D'HYGIENE SCOLAIRE ET UNIVERSITAIRE

BOLTANSKI (E.) LAUNAY (C.)

Secrétaire général de la Faculté	M. LENA (J.)
Secrétaires	{ Mme BEURLAND (H.), Mlle CHAINTREUIL (G.), Mme ROCHE (L.)

Conservateur en Chef	M. le Docteur HAHN (A.)
Conservateur	Mlle DUMAITRE (P.)

Bibliothécaires	{ Mmes CONTET (J.), FORGET (F.), Mlles LAURENT (H.), LE NOIR (G.), QUIÉVREUX (E.)
---------------------------	---

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A LA MÉMOIRE DE MON GRAND-PÈRE

A LA MÉMOIRE DE MA MÈRE

A MA GRAND-MÈRE

A MON PÈRE

*A qui je dois tant.
Qu'ils trouvent ici l'expression de ma
reconnaissance et de ma très grande affec-
tion.*

A MA FEMME

*Dont l'affection et le dévouement ont été
pour moi le meilleur soutien dans la réali-
sation de ce travail.*

A MA SŒUR

Dont l'affection m'est si chère.

A MA FAMILLE

A TOUS MES AMIS

A MON MAITRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR J. LENÈGRE

Professeur de Clinique Médicale
à la Faculté de Médecine de Paris
Médecin de l'Hôpital Boucicaut
Officier de la Légion d'Honneur

*Qui m'a fait le grand honneur d'accepter
la présidence de cette thèse.*

*Je lui dois l'essentiel de ma formation
médicale et cardiologique.*

*Qu'il veuille bien trouver ici l'expression
de ma profonde gratitude, de mon admira-
tion et de mon respectueux attachement.*

A MON MAITRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR L. JUSTIN-BESANÇON

Professeur de Clinique Médicale
Membre de l'Académie de Médecine
Médecin de l'Hôpital Cochin

En remerciement de l'affectueuse sollicitude qu'il m'a toujours témoignée.

Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de ma reconnaissance et de mon respectueux attachement.

A MON MAITRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR P. SOULIÉ

Professeur de Clinique Médicale

Médecin de l'Hôpital Broussais

*En hommage de ma reconnaissance pour
l'accueil et l'enseignement que j'ai reçus de
lui.*

*Qu'il accepte le témoignage de mon très
respectueux dévouement.*

A MON MAITRE

MONSIEUR LE DOCTEUR L. SCEBAT

Médecin-Assistant des Hôpitaux de Paris

Maître de Recherches et Directeur du Centre de Recherches Cardiologiques
de l'Association Claude-Bernard

Qui m'a initié à l'hémodynamique, m'a inspiré ce travail et guidé dans sa rédaction. Ses conseils avisés, son aide bienveillante ne m'ont jamais manqués.

Qu'il trouve ici l'expression de mon affectueuse reconnaissance et de mon fidèle attachement.

A MON MAITRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ P. MAURICE

Médecin des Hôpitaux de Paris

*En témoignage de ma gratitude pour son
enseignement et pour la sollicitude dont il
m'a toujours entouré.*

*Qu'il veuille bien trouver ici l'expression
de mon respectueux dévouement.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR L. BUGNARD

Membre de l'Académie de Médecine
Directeur de l'Institut National d'Hygiène

Dont les conseils m'ont été si précieux.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR D. SANTENOISE

Directeur de l'Ecole Nationale de la Santé Publique

*En reconnaissance de l'accueil si cordial
que j'ai toujours trouvé auprès de lui.*

A MES MAÎTRES
DANS LES HÔPITAUX DE PARIS

STAGES :

MONSIEUR LE PROFESSEUR M. LOEPER
MONSIEUR LE PROFESSEUR J. SÉNÈQUE
MONSIEUR LE DOCTEUR G. ALBOT
MONSIEUR LE PROFESSEUR J. CATHALA
MONSIEUR LE PROFESSEUR C. LIAN
MONSIEUR LE PROFESSEUR P. MOLLARET
MONSIEUR LE PROFESSEUR F. LÉVY-SOLAL
MONSIEUR LE PROFESSEUR H. GOUGEROT
MONSIEUR LE PROFESSEUR J. DELAY
MONSIEUR LE PROFESSEUR T. ALAJOUANINE
MONSIEUR LE PROFESSEUR B. FEY

EXTERNAT (1950-1959) :

MONSIEUR LE PROFESSEUR F. CADENAT
MONSIEUR LE DOCTEUR J. SALLET
MONSIEUR LE PROFESSEUR F.-P. MERKLEN
MONSIEUR LE PROFESSEUR J. LENÈGRE
MONSIEUR LE PROFESSEUR L. JUSTIN-BESANÇON
MONSIEUR LE PROFESSEUR L. BINET
Doyen de la Faculté de Médecine
MONSIEUR LE PROFESSEUR M. LELONG
MONSIEUR LE PROFESSEUR P. SOULIÉ
MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ F. FLABEAU
Chirurgien des Hôpitaux
MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ H. BOUR
Médecin des Hôpitaux
MONSIEUR LE DOCTEUR A. GERBAUX
Médecin des Hôpitaux

A MONSIEUR LE DOCTEUR M. RATHERY

Médecin-Assistant des Hôpitaux de Paris

A MON AMI

LE DOCTEUR J. FERRANE

Radiologiste-Assistant des Hôpitaux de Paris

Qui m'a aidé dans ce travail.

*Avec mes remerciements et l'expression
de ma fidèle amitié.*

A MADAME J. RENAI

Docteur ès Sciences

Chargée de Recherches

au Centre National de la Recherche Scientifique

*Que je remercie de ses conseils, de ses
encouragements et de la sollicitude qu'elle
m'a toujours témoignée.*

*Qu'elle trouve ici l'expression de ma pro-
fonde reconnaissance et de ma sincère
amitié.*

A MES AMIS

LES DOCTEURS E. VORIDIS, G. PELLERIN,
A. CORCONDILAS

En témoignage de mon amitié.

A MADAME G. BLONDEAU

INTRODUCTION

La communication inter-auriculaire (C.I.A.), la plus fréquente des cardiopathies congénitales, est aussi l'une des plus accessibles à la cure chirurgicale. Cependant, le traitement chirurgical ne doit être entrepris que sur un diagnostic précis établissant le type de la lésion, la présence ou l'absence de malformations associées ou de complications telle une hypertension pulmonaire.

Les explorations hémodynamiques (cathétérisme cardiaque et angiocardographie) sont indispensables pour un tel diagnostic, en particulier pour déceler l'existence de veines pulmonaires anormales dont la présence modifie la tactique chirurgicale.

Le but de ce travail est de montrer la contribution de l'hémodynamique au problème du diagnostic et des indications chirurgicales de la C.I.A., à la lumière de 213 observations de malades cathétérisés dans le service de Monsieur le Professeur LENÈGRE à l'Hôpital Boucicaut.

HISTORIQUE

BRANNON, WEENS et WARREN [3] paraissent avoir été les premiers à publier, en 1945, les données du cathétérisme dans une C.I.A., puis suivent les travaux de COURNAND et coll. [8] (1947), DEXTER [11] (1947), HOWARTH, MC MICHAEL, SHARPEY-SCHAFER [19] (1947), HANDELSMAN, BING et CAMPBELL [15] (1948), LIMON LASON et RUBIO [24] (1949), SOULIÉ et coll. [33] (1951), CHAPMAN et FRASER [6] (1953), COSBY et coll. [7] (1954), SWAN, BURCHELL et WOOD [37] (1954), DEXTER [10] (1956), SCEBAT et coll. [29, 30, 31, 32] (1957), PERNOT [26] (1958), SOULIÉ et coll. [34] (1959).

Parallèlement à ces études, les tentatives de traitement chirurgical avaient commencé en 1948, mais l'ère chirurgicale de la C.I.A. ne commence qu'avec le début de la chirurgie à cœur ouvert, surtout avec les progrès des techniques d'hypothermie (LEWIS [22], 1952; BLOUNT et coll. [1], 1954). Cette technique, qui ne donne que six minutes pour la réparation du défaut, n'est utilisable que pour les C.I.A. simples, type *ostium secundum*. Elle ne peut suffire s'il existe un retour veineux pulmonaire anormal ou s'il s'agit d'un canal atrio-ventriculaire. C'est la mise au point de la circulation extra-corporelle, associée ou non à l'hypothermie profonde (DUBOST et coll.) qui a permis la cure chirurgicale de ces formes compliquées de C.I.A.

Cependant, ces techniques de circulation extra-corporelle sont plus longues à réaliser et nécessitent de grandes quantités de sang, alors que l'hypothermie légère permet une économie de temps et de sang. Ce problème de tactique chirurgicale explique qu'il soit capital pour le chirurgien d'être renseigné avec exactitude sur la nature précise des lésions et par conséquent sur la technique adéquate.

MATÉRIEL D'ÉTUDE

213 cas de C.I.A., soumis à 218 cathétérismes à l'Hôpital Boucicaut — du 1^{er} janvier 1950 au 1^{er} janvier 1960 — servent de base à ce travail (3 malades ont été cathétérisés 2 fois, un quatrième malade a été soumis 3 fois au cathétérisme, à des âges différents).

Seules sont retenues les C.I.A. pures ou présumées telles, y compris les canaux atrio-ventriculaires. Les C.I.A. associées à d'autres cardiopathies sont systématiquement écartées.

Certains dossiers hémodynamiques sont incomplets : ils concernent les premières de ces explorations, réalisées à un stade précoce de la technique du cathétérisme.

AGE

L'âge moyen, pour l'ensemble des 218 cathétérismes, est de 24 ans (extrêmes 2 et 65 ans).

TABLEAU I : Répartition par tranches d'âge

Age	Nombre de cas		Pourcentage	
< 5	6	39	2,75	17,85
≥ 5	33		15,1	
< 10				
≥ 10	34	61	15,6	28
< 15			12,4	
≥ 15				
< 20				
≥ 20	49		22,5	
< 30				

TABLEAU I (*suite*)

<i>Age</i>	<i>Nombre de cas</i>	<i>Pourcentage</i>
≥ 30 } < 40 }	28	12,8
≥ 40) < 50 \	18	8,25
≥ 50 / < 60 \	15	6,9
≥ 60	8	3,7

SEXE

La répartition, suivant le sexe, montre, sur 213 observations :

- 131 femmes (62 %);
- 82 hommes (38 %).

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Sur ces 213 malades, 11 ont eu des signes d'insuffisance cardiaque droite, 6 ont, au moment de l'exploration, une insuffisance cardiaque droite en évolution.

MÉTHODES D'ÉTUDE

Tous ces malades ont subi un cathétérisme des cavités droites du cœur suivant les techniques classiques :

I. — TRAJET DU CATHÉTER

La sonde est introduite dans une veine interne du pli du coude, à gauche de préférence. Lorsque la C.I.A. ne peut pas être franchie par cette voie, un deuxième cathéter est mis en place par la veine saphène interne, l'orientation du septum inter-auriculaire permet habituellement très facilement à une sonde venue de la veine cave inférieure de s'engager dans le défaut septal.

A partir de l'oreillette gauche, la sonde est poussée dans une veine pulmonaire : un cliché radiologique fixe alors l'image. Les veines pulmonaires anormalement abouchées dans l'oreillette droite ou dans la veine cave supérieure sont systématiquement recherchées. Lorsqu'un tel retour veineux anormal est cathétérisé, un autre cliché radiologique est réalisé, à titre de document.

II. — ÉTUDE DES GAZ DU SANG

Cette étude est faite au laboratoire à l'aide de l'hémo-réfractomètre de Kipp qui donne, instantanément, par lecture directe, la valeur des saturations oxygénées des divers échantillons.

Ce procédé permet de connaître instantanément la saturation en oxygène des échantillons prélevés dans les différentes cavités cardiaques.

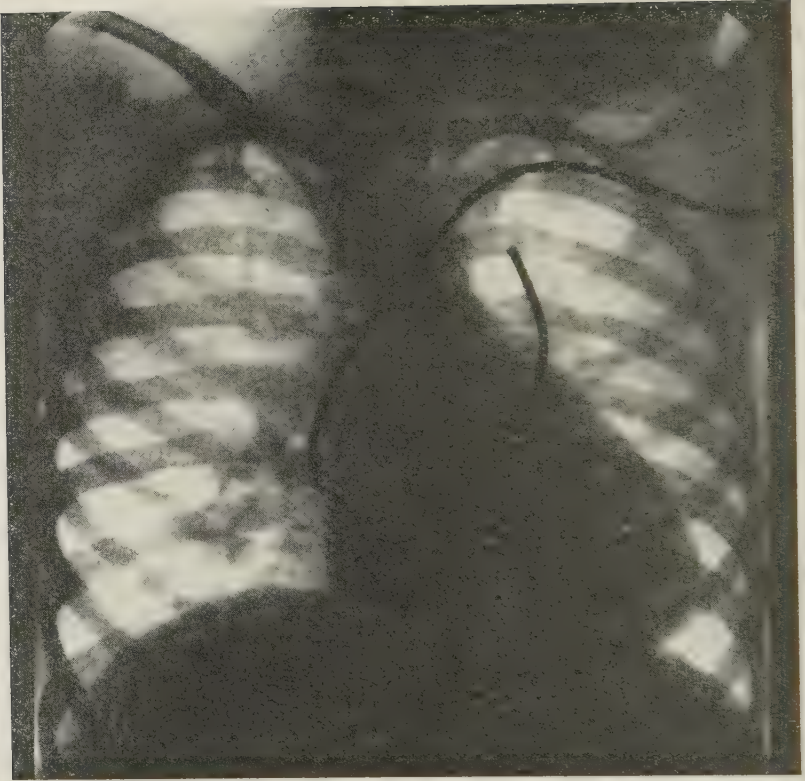


FIGURE 1

Sonde poussée dans une veine pulmonaire gauche
après passage dans la C.I.A.

Ces échantillons sont groupés en « séries » dont chacune, prélevée dans le meilleur délai possible (dix minutes environ), comprend :

- 2 échantillons recueillis dans l'artère pulmonaire ;
- 2 ou 3 échantillons dans le ventricule droit (région infundibulaire, pointe, région tricuspидienne) ;
- 3 échantillons dans l'oreillette droite (niveaux bas, moyen et haut) ;
- 1 échantillon dans la veine cave supérieure ;
- 1 échantillon, parfois, dans la veine cave inférieure ;
- 1 échantillon de sang artériel périphérique prélevé, soit dans l'artère humérale, soit dans l'artère fémorale, simultanément avec l'échantillon de l'artère pulmonaire ;
- un deuxième échantillon de sang artériel périphérique est prélevé simultanément avec celui de la veine pulmonaire lorsque celle-ci a pu être cathétérisée.

La capacité oxygénée du sang, mesurée avec l'appareil de Van Slycke, permet de connaître, pour chaque échantillon, la teneur en oxygène.

III. — LES PRESSIONS

Les courbes de pression, enregistrées avec l'électromanomètre d'Allard-Laurens, sont étalonnées en millimètres de mercure (certaines pressions ont été mesurées en centimètres d'eau : c'est le cas des premiers cathétérismes, la conversion a été faite en millimètres de mercure).

IV. — LES DÉBITS

Les débits sont calculés selon la formule dérivée du principe de Fick :

$$\text{Débit pulmonaire : } \frac{\text{consommation O}^2}{(\text{contenu O}^2 \text{ veine pulmonaire}) - (\text{contenu O}^2 \text{ artère pulmonaire})}$$

$$\text{Débit pulmonaire effectif : } \frac{\text{consommation O}^2}{(\text{contenu O}^2 \text{ veine pulmonaire}) - (\text{contenu O}^2 \text{ veine cave supérieure})}$$

$$\text{Débit systémique : } \frac{\text{consommation O}^2}{(\text{contenu O}^2 \text{ artère systémique}) - (\text{contenu O}^2 \text{ veine cave supérieure})}$$

Dans les observations où la veine pulmonaire n'a pu être cathétérisée, le contenu en O² est calculé en admettant arbitrairement une saturation oxygénée de 98 %.

Conventionnellement, le contenu en O² de la veine cave supérieure est augmenté de 0,5 volume. A partir de ces données, les shunts sont calculés de la façon suivante :

Shunt gauche-droit :

$$\text{Débit pulmonaire} - \text{Débit pulmonaire effectif}$$

Shunt droit-gauche :

$$\text{Débit systémique} - \text{Débit pulmonaire effectif}$$

V. — LES RÉSISTANCES ARTÉRIELLES

Elles sont calculées selon la formule d'Aperia modifiée :

Résistance artérielle pulmonaire totale :

$$\frac{\text{Pression artérielle pulmonaire moyenne} \times 80}{\text{Débit cardiaque en litres/minute}}$$

Résistance artériolaire pulmonaire :

$$\frac{(\text{Pression artérielle pulmonaire moyenne}) - (\text{Pression capillaire pulmonaire moyenne})}{\text{Débit cardiaque en litres/minute}}$$

Résistance artérielle systémique :

$$\frac{\text{Pression artérielle systémique moyenne} \times 80}{\text{Débit cardiaque en litres/minute}}$$

VI. — LES ÉPREUVES FONCTIONNELLES

Certaines épreuves fonctionnelles sont utilisées, soit pour mettre en évidence un shunt inapparent ou peu significatif, soit pour apprécier l'état de la réserve artérielle pulmonaire dans les formes avec hypertension pulmonaire et résistances élevées.

Toutes ces épreuves sont conduites selon le schéma suivant :

1° TECHNIQUE GÉNÉRALE D'ÉPREUVE

Avant toute épreuve, les pressions de l'artère pulmonaire et de l'artère systémique sont enregistrées, des échantillons de sang sont recueillis dans l'artère pulmonaire, dans l'artère systémique et dans la veine cave supérieure (en amont du shunt). La sonde est poussée à nouveau dans l'artère pulmonaire. L'épreuve fonctionnelle choisie est alors exécutée, puis les pressions sont à nouveau enregistrées dans l'artère pulmonaire et dans l'artère systémique, tandis que sont à nouveau prélevés les mêmes échantillons sanguins.

2° ÉPREUVE UTILISANT LA POSE DE BANDES D'ESMARCH OU L'HYPERFLEXION DES MEMBRES INFÉRIEURS

L'épreuve consiste à serrer des bandes d'Esmarch simultanément sur les deux membres inférieurs, depuis la cheville jusqu'à la racine de la cuisse ; les bandes sont laissées en place dix à quinze minutes ; une durée moindre donne des résultats insuffisants. Il est difficile de prolonger l'épreuve plus longtemps du fait de la douleur qui s'installe dans les membres inférieurs.

Une variante de cette épreuve consiste à maintenir les jambes en flexion sur les cuisses et les cuisses en flexion sur le tronc durant une période de quinze minutes.

3° ÉPREUVES PHARMACODYNAMIQUES

a) *Phényléphrine* :

La phényléphrine peut être injectée dans la sonde à la dose de 5 mg dilués dans 10 cm³ de sérum. Cette voie d'administration entraîne des variations de pression plus précoces et plus importantes. Elle est cependant souvent mal tolérée et peut déterminer des céphalées fugaces mais violentes. Il est préférable de l'administrer par voie sous-cutanée. Dans l'une ou l'autre méthode, l'augmentation des pressions artérielle pulmonaire et systémique est suivie toutes les cinq minutes ; l'épreuve est arrêtée lorsque les pressions sont stabilisées. Les diverses constantes sont alors mesurées. Cette épreuve est pratiquée chez 8 malades.

b) *Ganglioplégiques — Oxygène* :

Cette épreuve, codifiée par VORIDIS et coll. [43], consiste à faire inhaler au malade de l'oxygène pur pendant dix minutes, puis, sans

interrompre l'administration d'oxygène, à injecter un ganglioplégique, soit par voie intraveineuse, soit dans le cathéter. Les ganglioplégiques utilisés ont été successivement l'hexaméthonium (1 cas — dose injectée : 23 mg), puis le pentacynium (2 cas — dose injectée : 25 mg), enfin l'arfonad, préféré aux deux précédents du fait de son action fugace et rapidement réversible (4 cas — dose injectée : 25 mg).

L'épreuve est arrêtée lorsque la chute de pression artérielle systémique est maxima.

VII. — L'ANGIOCADIOGRAPHIE (A.C.G.)

L'A.C.G. peut constituer un élément d'exploration essentiel dans la C.I.A., surtout pour le diagnostic de certaines associations (retours veineux pulmonaires anormaux), ou bien lorsqu'il s'agit d'éliminer d'autres diagnostics. L'injection de la substance opaque peut se faire, soit par voie veineuse à l'aide d'un trocart, soit sélectivement à l'aide d'une sonde spéciale, résistante et de calibre suffisant (sonde de Lehmann), poussée dans une cavité droite ou dans l'artère pulmonaire ou bien dans une cavité gauche, cathétérisée par voie droite ou par voie rétrograde. Le produit utilisé est un produit tri-iodé ; la dose habituelle est de 1,5 cm³ par kg de poids corporel (cette dose est réduite en cas d'angiographie sélective). Avant l'A.C.G., le malade est soumis à certains tests destinés à déceler d'éventuelles manifestations d'intolérance à l'iode.

L'appareil-sélecteur utilisé permet de prendre un nombre suffisant de clichés à un rythme rapide (4 clichés/seconde). 35 angiocardio-graphies sont pratiquées dans ce travail : 33 fois par voie veineuse, 2 fois sélectives (l'une dans l'artère pulmonaire, l'autre dans le ventricule gauche).

LA CINE-ANGIOGRAPHIE

Cette exploration hémodynamique permet l'étude de phénomènes cinétiques très rapides ; il est possible de fixer, par ce procédé, le passage d'un jet opaque, parfois très faible, d'une cavité à l'autre (et à certains temps du cycle cardiaque) et que l'A.C.G. classique ris-que d'ignorer (CASTELLANOS [5]).

La ciné-angiographie n'a été utilisée que dans 2 observations non incluses dans ce travail et constitue certainement un progrès dans l'exploration hémodynamique.

VIII. — LES DONNÉES ANATOMIQUES

Elles sont recueillies 69 fois :

- 63 fois au cours de l'intervention chirurgicale ;
- 6 fois par autopsie.

Ces données sont confrontées à celles de l'hémodynamique.

Étude analytique des résultats de 218 explorations dans 213 observations de communications inter-auriculaires

L'ensemble de ces résultats est résumé dans le *Tableau XLII*.

I - TRAJET DU CATHETER

1° CATHÉTÉRISME DU DÉFAUT SEPTAL

Sur 217 cas, la communication inter-auriculaire est franchie 162 fois (75 %).

Le franchissement est obtenu 125 fois par voie haute sur 217 cathétérismes par voie haute (57,6 %) et 32 fois par voie basse sur 39 tentatives à partir de la veine saphène interne (82,1 %).

Dans 5 cas, la voie d'abord n'est pas précisée.

2° CATHÉTÉRISME D'UNE VEINE PULMONAIRE GAUCHE A PARTIR DE L'OREILLETTE GAUCHE

Sur les 162 fois où la C.I.A. a pu être franchie, il a été possible de cathétériser une veine pulmonaire à partir de l'oreillette gauche 120 fois (74 % des cas). Sur les 42 cas où cette recherche a été infructueuse, 3 fois seulement le cathétérisme est pratiqué par voie saphène ; pour les 39 autres cas, la C.I.A. est franchie à partir d'une veine du pli du coude. L'échec semble moins fréquent dans le cathétérisme par voie saphène (9,3 %) que par voie haute (31,2 %).

II - ÉTUDE DES GAZ DU SANG

1° SATURATION OXYGÉNÉE DU SANG DE LA VEINE CAVE SUPÉRIEURE

Etudiée dans 210 cas, sa valeur moyenne s'inscrit à 68,8 % (valeurs extrêmes 44,2 et 92,5 %) (voir *Tableau II*).

TABLEAU II : *Saturation de la V.C.S.*

<i>Saturation (en volumes %)</i>	<i>Nombre de cas</i>	<i>Pourcentage</i>
< 70	86	147
≥ 70 < 75 ..	61	
≥ 75 < 79 ..	40	63
≥ 79	23	

2° SATURATION OXYGÉNÉE DU SANG DE L'ARTÈRE PULMONAIRE

Mesurée 206 fois, elle a une valeur moyenne de 86,3 % (valeurs extrêmes 52,8 et 97,2 %). La saturation en oxygène du sang de l'artère pulmonaire est inférieure à 90 % dans 45 % des cas environ ; dans 43 % des cas, elle est comprise entre 90 et 95 % ; elle n'atteint ou ne dépasse 95 % que dans 12 % des cas (*Tableau III*).

TABLEAU III : *Saturation de l'artère pulmonaire*

<i>Saturation (en volumes %)</i>	<i>Nombre de cas</i>	<i>Pourcentage</i>
< 85	51	93
≥ 85 < 90 ..	42	
≥ 90 < 93 ..	47	89
≥ 93 < 95 ..	42	
≥ 95	24	

3° SATURATION OXYGÉNÉE DU SANG DE L'ARTÈRE SYSTÉMIQUE

La saturation oxygénée du sang de l'artère systémique, mesurée 211 fois, a une valeur moyenne de 95,5 % (extrêmes 79 et 100 %). Ainsi la saturation en oxygène du sang de l'artère systémique est égale ou supérieure à 95 % dans près de 81 % des cas (*Tableau IV*).

TABLEAU IV : *Saturation de l'artère systémique*

Saturation (en volumes %)	Nombre de cas		Pourcentage	
< 93	19	} 40	19	9
≥ 93 < 95 ..	21			10
≥ 95 < 98 ..	96	} 171	81	45,7
≥ 98	75			35,3

4° DIFFÉRENCE DU CONTENU EN OXYGÈNE DES SANGS DES ARTÈRES PULMONAIRE ET SYSTÉMIQUE

Cette différence, calculée 183 fois, a une valeur moyenne de 1,6 volume avec une différence maxima notée 1 fois à 6,13 volumes (*Tableau V*).

TABLEAU V : *Différence du contenu en oxygène entre les artères systémique et pulmonaire*

Volumes (% cm ³ de sang)	Nombre de cas		Pourcentage	
< 0,5	24	} 71	38,5	13
≥ 0,5 < 1	47			25,5
≥ 1 < 1,5	39	} 112	61,5	21,5
≥ 1,5 < 2	19			10,5
≥ 2	54			29,5

5° DIFFÉRENCE DU CONTENU EN OXYGÈNE DES SANGS DE L'OREILLETTE DROITE ET DE LA VEINE CAVE SUPÉRIEURE

Sur 208 cas, sa valeur moyenne est de 2,93 volumes (valeurs extrêmes : 0 (C.I.A. cathétérisées) et 8,82 volumes).

Les chiffres sont calculés à partir d'une valeur moyenne des différents échantillons. Les échantillons auriculaires dont la désaturation

est excessive par rapport aux autres, sont écartés ; il s'agit, en effet, d'échantillons de sang prélevés dans l'oreillette droite, près de l'abouchement du sinus coronaire et qui, de ce fait, n'ont aucune signification.

TABLEAU VI : *Différence du contenu en oxygène des sangs de l'oreillette droite et de la veine cave supérieure*

Enrichissement OD - V.C.S.	Nombre de cas	Pourcentage
< 0,5 volume	6	2,9
≥ 0,5 < 1	8	3,8
≥ 1 < 1,3	11	5,3
≥ 1,3 < 2	30	14,4
≥ 2 < 3	55	26,5
≥ 3 < 4	46	22,1
≥ 4 < 5	28	13,46
≥ 5 < 6	15	7,2
≥ 6 < 7	6	2,9
≥ 7	3	1,44

6° DIFFÉRENCE DU CONTENU EN OXYGÈNE DES SANGS VENTRICULAIRE ET AURICULAIRE DROITS

En ne tenant compte que des échantillons les plus saturés du V.D. et de l'O.D., la comparaison, qui porte sur 195 cas utilisables, montre 95 fois une plus grande saturation en oxygène de l'échantillon de sang ventriculaire droit. Sur ces 95 cas, 51 ont une différence inférieure à 0,5 v non significative ; 23 fois, la différence est comprise entre 0,5 v et 0,9 v ; 21 fois elle est supérieure à 0,9 v.

L'enrichissement maximum est de 2,23 volumes. Ainsi un enrichissement ventriculaire droit significatif est noté dans 22,6 % des cas.

III - LES DÉBITS

1° LES DÉBITS PULMONAIRES

Calculé 170 fois, le débit pulmonaire moyen est de 14,8 l. La valeur moyenne de l'index pulmonaire (179 cas) est de 11,08 l. Les résultats sont analysés dans les tableaux ci-après (*Tableaux VIII et IX*).

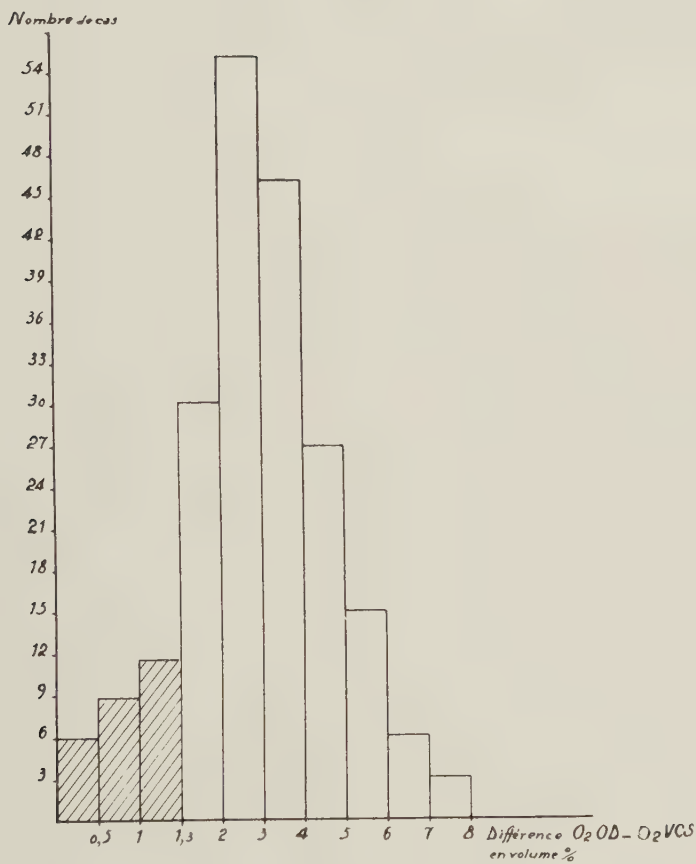


TABLEAU VII

Enrichissement O_2 OD — O_2 VCS

TABLEAU VIII : *Débits pulmonaires*

<i>Valeur</i> (en litres)	<i>Nombre de cas</i>	<i>Pourcentage</i>
< 6 litres	30	17,7
≥ 6 < 10	38	22,4
≥ 10 < 15	30	17,7
≥ 15 < 20	21	12,3
≥ 20 < 25	18	10,6
≥ 25 < 30	12	7
≥ 30	21	12,3

TABLEAU IX : *Index pulmonaire*

<i>Valeur</i> (en litres)	<i>Nombre de cas</i>	<i>Pourcentage</i>
< 3 litres	7	4
≥ 3 < 6	44	24,9
≥ 6 < 9	35	19,8
≥ 9 < 12	24	13,6
≥ 12 < 15	21	11,9
≥ 15 < 18	8	4,5
≥ 18 < 20	9	5
≥ 20	29	16,3

TABLEAU X : *Rapport I.P./I.S.*

<i>Valeur</i>	<i>Nombre de cas</i>	<i>Pourcentage</i>
< 1	6	3,2
≥ 1 < 2	46	24,7
≥ 2 < 3	40	21,5
≥ 3 < 4	21	11,3
≥ 4 < 5	23	12,3
≥ 5 < 6	13	7
≥ 6	37	20
< 2	52	27,9
< 3	92	49,4

2° LE DÉBIT SYSTÉMIQUE

L'index systémique étudié sur 193 cas, a une valeur moyenne de 3,31 l avec des valeurs extrêmes de 1,9 l et 6,9 l.

3° LE RAPPORT INDEX PULMONAIRE/INDEX SYSTÉMIQUE

Ce rapport a une valeur moyenne de 3,87 (186 cas) (*Tableau X*).

IV - LES SHUNTS

Sur 185 observations où il peut être calculé, le shunt est :

- 137 fois gauche-droit exclusif ;
- 45 fois mixte ;
- 3 fois exclusivement droit-gauche.

TABLEAU XI : *Direction des shunts*

	Nombre de cas	Pourcentage
G.D.	137	74
Mixte	45	24,3
D.G.	3	1,7

1° LES SHUNTS « GAUCHE-DROIT » EXCLUSIFS

Ils représentent les 3/4 de l'ensemble environ. La valeur moyenne, calculée sur 124 cas, est de 11,2 l.

TABLEAU XII : *Les index de shunts G.D. exclusifs*

	Nombre de cas	Pourcentage
< 3 litres	32	23,7
≥ 3 < 6	23	17
≥ 6 < 9	17	12,6
≥ 9 < 12	16	11,9
≥ 12 < 15	15	11,1
≥ 15	32	23,7

L'index de shunt G.D., calculé sur 135 cas, est en moyenne de 7,9 l (voir *Tableau XII*).

2° LES SHUNTS MIXTES, BIDIRECTIONNELS

Ils ne sont à prépondérance droite-gauche que 3 fois sur 45.

Pour ces shunts bidirectionnels, le shunt total est calculé en faisant la différence entre shunt gauche-droit et shunt droit-gauche.

La valeur moyenne de l'index de shunt total est de :

— 5,5 l pour les shunts prédominants G.D. ;

— 1,4 l pour les shunts prédominants D.G.

3° LES SHUNTS EXCLUSIVEMENT DROIT-GAUCHE

Ils représentent un très faible pourcentage, inférieur à 2 % ; 3 cas seulement sont rencontrés dans ce travail.

V - LES PRESSIONS

1° LA PRESSION CAPILLAIRE PULMONAIRE MOYENNE

Mesurée par blocage de la sonde dans l'artère pulmonaire, selon la technique préconisée par DEXTER, elle a une valeur moyenne de 5,7 mm Hg (155 observations). La valeur la plus forte est de 16,5 mm Hg.

TABLEAU XIII : *Pression capillaire pulmonaire moyenne*

Valeur (mm Hg)	Nombre de cas	Pourcentage
< 10	140	90,3
≥ 10	15	9,7

2° LA PRESSION ARTÉRIELLE PULMONAIRE

Etudiée 206 fois, la pression artérielle pulmonaire moyenne a une valeur moyenne de 15,3 mmHg. Sa valeur maxima est de 101 mm Hg.

TABLEAU XIV : *Valeur de la P.A.P.M.*

<i>Valeur (mm Hg)</i>		<i>Nombre de cas</i>	<i>Pourcentage</i>
< 15	Normale	113	54,8
≥ 15 < 30	H.T.A.P. « discrètes »	65	31,5
≥ 30 < 50	H.T.A.P. modérées	15	7,4
≥ 50	H.T.A.P. « fortes »	13	6,3

La pression artérielle pulmonaire systolique, étudiée dans 185 cas, atteint une valeur moyenne de 30,7 mm Hg (valeur maxima : 154 mm Hg).

TABLEAU XV : *P.A.P. systolique*

	<i>Nombre de cas</i>	<i>Pourcentage</i>
< 30 mm Hg	121	65,4
≥ 30 < 50	36	19,5
≥ 50 < 80	18	9,7
≥ 80	10	5,4

3° LA PRESSION ARTÉRIELLE SYSTÉMIQUE

La pression artérielle périphérique « systolique » est en moyenne de 116,6 mm Hg (164 observations),

La pression artérielle systémique moyenne a une valeur moyenne de 81,5 mm Hg (171 cas).

4° LA PRESSION AURICULAIRE DROITE MOYENNE

Étudiée dans 210 cas, elle a une valeur moyenne de 2,1 mm Hg.

TABLEAU XVI

<i>P.A.D.M.</i>	<i>Nombre de cas</i>	<i>Pourcentage</i>
< 5 mm Hg	175	83,3
≥ 5 < 10	27	12,9
≥ 10	8	3,8

5° LA PRESSION AURICULAIRE GAUCHE MOYENNE

Etudiée 100 fois, elle a une valeur moyenne de 4,2 mm Hg.

TABEAU XVII

<i>P.A.G.M.</i>	<i>Nombre de cas</i>	<i>Pourcentage</i>
< 5 mm Hg	68	68
≥ 5 < 10	26	26
≥ 10	6	6

6° LE GRADIENT DE PRESSION TRANSAURICULAIRE
(P.O.G.-P.O.D.)

Ce gradient a peu être calculé dans 100 observations :

- la P.A.G.M. est supérieure à la P.A.D.M. : 68 fois ;
- la P.A.G.M. est égale à la P.A.D.M. : 17 fois ;
- la P.A.G.M. est inférieure à la P.A.D.M. : 15 fois.

TABEAU XVIII

<i>Gradient O.G.-O.D.</i>	<i>Nombre de cas</i>	<i>Pourcentage</i>
Positif	68	68
Nul	17	17
Négatif	15	15

La valeur moyenne du gradient transauriculaire est de 1.55 mm Hg (valeurs extrêmes : + 7 mm Hg ; — 3 mm Hg).

7° PRESSION SYSTOLIQUE DU VENTRICULE DROIT

La valeur moyenne de la pression systolique du V.D., calculée sur 170 cas, est de 37,4 mm Hg.

Gradient de pression systolique A.P.-V.D. :

Les pressions systoliques de l'artère pulmonaire et du ventricule droit sont comparées dans 164 cas.

Le plus fort gradient constaté est de 44 mm Hg.

TABLEAU XIX : *Etude du gradient de pression systolique entre V.D. et A.P.*

<i>Gradient systolique V.D.A.P.</i>	<i>Nombre de cas</i>	<i>Pourcentage</i>
Egalité de valeurs	41	25
Gradient < 10 mm Hg	71	43,3
Gradient ≥ 10 < 20	41	25
Gradient ≥ 20 < 30	7	4,3
Gradient ≥ 30 mm Hg } ...	4	2,4
Gradient < 45 mm Hg }		

VI - RÉSISTANCES ARTÉRIELLES

1° RÉSISTANCE ARTÉRIELLE SYSTÉMIQUE

Calculée 151 fois, elle a une valeur moyenne de 1.473 dynes cm^{-5} /seconde.

2° RÉSISTANCE ARTÉRIELLE PULMONAIRE TOTALE

Calculée 169 fois, elle a une valeur moyenne de 199 dynes cm^{-5} /seconde.

La valeur la plus élevée est de 2.278 dynes cm^{-5} /seconde.

TABLEAU XX

<i>Résistances A. pulmonaires</i>	<i>Nombre de cas</i>	<i>Pourcentage</i>
< 250 dynes	141	83,5
≥ 250 < 400	11	6,5
≥ 400 dynes	17	10

3° RAPPORT DES RÉSISTANCES R.S./R.P.

Ce rapport, étudié dans 147 observations, est de 20,2 (extrêmes : 0,79 et 176).

VII - LES ÉPREUVES FONCTIONNELLES

1° ACTION DE LA PHÉNYLÉPHRINE

Les résultats (8 observations) sont résumés dans le *Tableau XXI*.

TABLEAU XXI

Résultats des épreuves à la phényléphrine

	Différence OD.VCS	P.A.P.M.	P.A.S.M.	D.P.	D.S.	R.A.F.	A.A.J.	RS/RP
Obs. N° 11 - Avant - Après	1,42 2,55	11,5 16	85 105	10,4 8	3,9 2,7	86 122	1739 3032	19,5 24
Obs. N° 18 - Avant - Après	4,3 4,1	52 66	- -	22,5 9,7	2,7 2,5	214 631	- -	- -
Obs. N° 36 - Avant - Après	1,4 4,1	11 30	115 125	- -	- -	- -	- -	- -
Obs. N° 58 - Avant - Après	1,6 2,1	12,5 28	80 105	12,5 4	5,5 2,9	64 394	712 2036	11,1 5,1
Obs. N° 62 - Avant - Après	1,1 0,46	12 22	105 130	1,7 3	3,6 2,2	158 451	1806 3586	11 7,9
Obs. N° 141 - Avant - Après	2,5 2	12 35	85 105	34 21	4,0 2,5	19 82	1054 2400	55 29
Obs. N° 172 - Avant - Après	1,4 1,7	- -	- -	5 9	4 4,5	- -	- -	- -
Obs. N° 196 - Avant - Après	2,2 1,8	10 7	- -	1,5 3,4	4,0 2,2	162 150	- -	- -

Dans 4 observations sur 8, la différence de teneur en oxygène des échantillons de sang auriculaire droit et veineux cave augmente ; dans 3 observations, elle diminue ; dans la dernière, la modification n'a pu être observée.

2° POSE DE BANDES D'ESMARCH OU SQUATTING

La pose de bandes d'Esmarch a été réalisée 6 fois.

L'épreuve du squatting a été réalisée 2 fois.

Les résultats sont résumés dans le *Tableau XXII*.

L'I.P. augmente 5 fois.

Le rapport R.S./R.P., mesuré 6 fois, augmente très nettement 5 fois et passe de 12 à 13 dans le sixième cas.

TABLEAU XXII

Observations N°	I.P.	I.S.	R.A.P.	R.A.S.	RS/RP	P.A.P.M.	P.A.S.M.
EPREUVES REALISEES AVEC LA POSE DE BANDES D'ESMARCH							
Obs. N° 21							
- Avant	22,2	2,4	33	396	12	14	110
- Après	16,6	2,6	32	551	17	10	115
Obs. N° 91							
- Avant	33	3,2	19	1577	83	10	78,5
- Après	40	5,1	11	979	89	7	76,5
Obs. N° 128							
- Avant	33	3,2	-	-	-	-	-
- Après	31	4	-	-	-	-	-
Obs. N° 145							
- Avant	4,7	4,4	8	-	-	7,5	-
- Après	3,5	6,3	19	-	-	13	-
Obs. N° 183							
- Avant	10	4,8	23	735	31	4,5	67
- Après	11,2	3	21	991	47	4,5	56
Obs. N° 186							
- Avant	11,5	2,1	55	1705	31	13	81,5
- Après	15,9	2,1	31	1497	48	9	40
EPREUVES UTILISANT L'HYPERFLEXION DES MEMBRES INFERIEURS							
Obs. N° 27							
- Avant	5,1	2,6	188	2430	12	12	79
- Après	2,8	1,9	271	3642	13	9,5	86,5
Obs. N° 70							
- Avant	10,1	3,9	93	1064	11	9	72
- Après	25,9	3,3	34	1265	37	12	72

3° ACTION DES GANGLIOPLÉGIQUES OU DE L'INHALATION D'OXYGÈNE

Les principales modifications hémodynamiques consécutives à ces épreuves sont réunies dans le *Tableau XXIII*. Ces épreuves réduisent toujours la valeur de la résistance artérielle pulmonaire, mais dans 5 observations seulement la valeur terminale du rapport R.S./R.P. s'élève au-dessus de 4.

TABLEAU XXIII

Action des ganglioplégiques ou de l'inhalation d'oxygène

	Satur. A.P.	I.P.	IP/IS	R.A.P.	R.A.S.	RJ/HP	Shunt J.D.	Shunt D.G.	P.A.P.M.	P.A.S.M.
EPREUVES A L'ARFONAD + INHALATION D'O ₂										
Obs. N° 112	97	3,5	1,5	323	2006	3,8	1,5	—	30	76
- Avant	99	6,3	3	255	1797	7	5,4	—	26	60
- Après										
Obs. N° 178	80	3,5	2,5	502	1401	2,7	2,5	0,7	42	62
- Avant	93	14,7	7,6	96	1467	15,2	19,2	0	26	53
- Après										
Obs. N° 180	81	4,1	2	632	1867	2,9	3,1	0,16	45	67
- Avant	93	13,4	6,1	173	1268	7,3	16	0	39	49
- Après										
Obs. N° 13	—	2,3	—	1878	1092	0,58	—	—	54	56
- Avant	—	1,9	—	915	775	0,82	—	—	39	36
- Après										
PRESIDAL										
Obs. N° 149	68	2,9	1	884	1450	1,6	0,12	—	50	81,5
- Avant	79	4,8	1,5	366	1328	3,6	2,65	—	34	81
- Après										
Obs. N° 188	63	3,9	0,92	1690	1346	0,79	—	0,36	101	86,5
- Avant	56,5	4,1	0,97	1413	1108	1,27	—	0,13	86,5	70
- Après										
INHALATION D'O ₂ SEULE										
Obs. N° 132	95	14	3,6	227	1096	4,8	15,3	—	60	80
- Avant	93,7	15	3,1	188	980	5,2	15,6	—	54	89
- Après										
Obs. N° 163	75	6,2	2,6	743	2020	2,7	5,8	—	88	92
- Avant	82	5,1	2,3	635	1523	2,3	4,4	—	62	64
- Après										
HEXAMET										
Obs. N° 173	94,2	23	3,3	32	733	22	25	—	15	22
- Avant	95,5	28	7,4	19	696	36	38	—	11	36
- Après										

VIII - L'ANGIOCARDIOGRAPHIE

Pratiqué 35 fois, cet examen permet de compléter le diagnostic de C.I.A. 21 fois (60 % des cas) :

- 12 fois l'examen n'est pas significatif ;
- 2 fois l'interprétation est très discutable.

Ces résultats sont réunis dans le *Tableau XXIV*.

TABLEAU XXIV

Etude des 35 cas de C.I.A. où une A.C.G. fut pratiquée

NOMS	Cathéter		Gazométrie	A.C.G.		Anatomie
	CIA	RVPA		Dg CIA	Dg RVPA	
BUQU...	0	0	0-état basal +neosynéphrine	+		-
ALOS...	0	0	+	++	+	
BOES...	+	0	+	+	0	Ost.II sans RVPA
CARP...	+	0	+	0	±	CIA sans RVPA
CLEM...	+	0	+	+		
DANL...	+	0	0	+	sélective dans le V.G.	CIA pas de RVPA
PAGA...	+	0	+	±	±	
FARI...	+	0	+	0	0	
GEORG...	+	0	+	0	0	
HOOF...	+	+	+	+	0	
LAIN...	+	0	+	+	0	CIA pas de RVPA
LELA...	0	0	+	+	0	CIA + RVPA
MANI...	+	0	+	+		CIA pas de RVPA
MEND...	+	0	+	ininterprétable		
MICH...	+	0	0	0		
MORV...	+	0	0	+	0	CIA pas de RVPA
OUSS...	+	0	+	+		
PEUG...	+	0	+	0		
PUET...	0	0	+	+		
PRIN...	+	0	+	+	0	
QUES...	+	+	+	ininterprétable		
REBI...	+	0	+	discutable		
ROY....	+	0	0	+		
SALE...	+	0	+	+	0	
SONN...	0	0	0	0		
STEY...	+	0	+	+	0	
TESS...	+	+	+	+	±	CIA pas de RVPA
VAHL...	0	+	+	0	++	CIA + RVPA
LEDU...	+	0	0	+	0	CIA pas de RVPA
DOUV...	+	0	+	+	0	CIA pas de RVPA
LEGA...	+	0	0	0	0	
RAVE...	+	0	0	Angio sélective pour vascularisation pul- monaire avt.et après ganglioplogique		
LIEF...	+	0	+	0	0	
GELI...	+	++	+	+	RVA total +	CIA + RVPA total
COCH...	+	+	+	+	+++ lacune refoule- ment du liquide dans VPA	-

IX - LÉSIONS ANATOMIQUES

Elles sont vérifiées dans 69 observations :

- 63 fois au cours de l'intervention chirurgicale ;
- 6 fois au cours d'une vérification nécropsique.

Ces cas, anatomiquement vérifiés, sont réunis dans le *Tableau XXV*.

DONNEES ANATOMIQUES					DONNEES HEMODYNAMIQUES							
Obs.N°	Taille	Type	Siège	RVPA	Lésion mitrale	Lésion tricuspide	Passage dans la CIA	Passage dans la VG	I.M. I.T.	Différence OD-VCS	Différence VD-OD	Gradient OG-OD
8	30mmsx20mms	Ost.II	Low septal defect.	0	0	0	+	+	-	2,5	-	+ 5
12	-	CAV forme partielle	-	-	+	-	+	-	-	1,4	1,2	- 1
18	-	CAV forme complète	-	-	?	?	+	+	-	4,3	0,24	-
23	-	CAV	-	-	?	?	+	-	ininter-prétable	2,4	0,37	+ 1
26	très large	Ost.II	Descend jusqu'à la VCI	-	-	-	+	-	-	5,08	0,3	-
31	F.O. 20 mms Ost.II:20mms	1)Foramen ovale 2)Ost.II	Ost.II haut	+	-	-	+	+	-	3,9	-	-
33	-	1)Foramen ovale 2)Ost.II	-	+	-	-	-	-	pas d'OG	5,5	-	-
34	-	Ost.II	haut	+	-	-	-	-	pas d'OG	4,7	-	-
32	Large	Ost.II	jusqu'à la VCI	-	-	-	+	+	-	1,6	-	0
39	50mmsx30mms	Ost.II	-	-	-	-	+	-	pas de cour-be d'OG	3,15	0,23	-
40	Large	Ost.II	-	-	-	-	+	-	-	2,4	0,21	+ 3
43	?	Ost.II	-	-	-	-	+	-	-	2,07	-	+ 2
49	?	CAV	-	-	fente mitrale	-	+	-	+	4,9	0,79	-
52	30mmsx20mms	Ost.II	-	-	-	-	+	+	-	1,13	0,3	+ 0,5

TABLEAU XXV (suite)

DONNEES ANATOMIQUES						DONNEES HEMODYNAMIQUES							
Obs.No	Taille	Type	Siège	RVPA	lésion mitrale	lésion tricuspide	Passage dans la CIA	Passage dans le VG	I.V.	I.T.	Différence OD-VCS	Différence VD-OD	Gradient OG-OD
37	énorme	CAV complet	-	-	+++	+++	-	-	ponction de l'OG +++	+++	4,9	1,12	-
41	30mmx30mm	Ost.II	-	-	-	-	+	-	-	-	4,8	-	-
56	40 x 20mm	Ost.II	-	-	-	-	+	+	-	-	2,6	1,6	+ ?
62	20mm	Ost.II	haut situé	-	-	-	+	-	-	-	1,5	0,35	+ 1,5
72	60mm	Ost.II	du sinus coronaire à VCS	-	petite régurgitation mitrale	-	-	-	pas d'OG	-	6,7	-	-
70	30x15mm	Ost.II	-	-	-	-	+	+	-	-	2,9	0,12	+ 4
79	?	Ost.II	naut situé	+	-	-	+	-	-	-	3,4	-	+ 4
82	Large	Ost.II	-	+ total	-	-	+	+	-	-	-	-	+ 2
89	,	Ost.II	naut situé	+	-	-	-	+	pas d'OG	-	4,1	-	-
90	Large	CAV	-	-	+	+	+	+	-	-	4,6	0,62	0
91	30x30mm	Ost.II	-	-	-	-	+	-	-	-	2,8	0,22	+ 1
95	25mm diamètre	Ost.II	-	-	-	-	+	-	-	-	4,3	-	+ 1
97	?	Ost.II	-	-	-	-	-	-	pas d'OG	-	3,6	0,3	-
100	40mm diamètre	Ost.II	-	-	-	-	-	-	pas d'OG	-	0,98	2,25	-

TABLEAU XXV (suite)

DONNEES ANATOMIQUES						DONNEES HEMODYNAMIQUES							
Obs.N°	Paille	Type	Siège	RVPA	Lésion mitrale	Lésion tricuspide	Passage dans la CIA	Passage dans la VG	I.M.	I.T.	Différence OD-VGS	Différence VD-OD	Gradient OG-OD
102	Enorme 85mms diam.	Ost.I	-	-	-	-	-	-	pas d'OG	-	5,8	-	-
104	Autopsie 10mmsx10mms	Ost.II	partie antérieure anneau de Vieussens	-	-	-	-	-	pas d'OG	-	-	-	-
106	-	Foramen ovale	-	-	-	-	+	-	-	-	2,01	-	+ 2
107	Large	Ost.II	-	-	-	-	+	-	-	-	3,3	0,64	+ 1
108	Autopsie 25x20 mms	Ost.II	-	-	-	-	+	-	-	-	2,7	1 v	-
113	40mms diam.	Ost.II	-	-	-	-	+	-	-	-	3,8	0,09	+ 3
117	Très large	Ost.II	-	-	-	-	+	+	-	-	3,6	1,1	-
111	?	CAV complet	-	-	+	-	+	-	-	-	3,08	0,79	-
114	60mmsx20 à 30 mms	Ost.II	milieu de la cloison	+	-	-	-	-	pas d'OG	-	2,3	0,36	-
119	Autopsie Géant	Ost.II	toute l'étendue du septum	-	-	-	+	-	-	-	3,34	-	-
120	20mms diam.	Ost.II	-	+	-	-	-	-	pas d'OG	-	3,76	-	-
121	Autopsie 40mms diam.	Ost.II	-	-	-	-	+	-	-	-	3,9	-	-
124	30 mms diam.	Ost.II	-	-	-	-	+	-	-	-	1,9	0,35	-
126	?	Ost.II	-	+	-	-	+	+	-	-	2	-	-

TABLEAU XXV (suite)

DONNÉES ANATOMIQUES										DONNÉES HÉMO-DYNAMIQUES			
Obs. No	Taille	Type	Endre	KVPA	Lésion mitrale	Lésion tricus-pide	Passage dans la CIA	Passage dans la VG	I.T. d'G	I.T.	Différence VL-VGS	Différence VD-OD	Gradient CG-OD
130	Autopsie 1x15mm	Ost. II	partie antérieure du cœur ventricul	-	-	-	+	-	-	-	4,3	-	-
131	-	Foramen	-	-	-	-	+	+	-	-	0,8	-	+ 3
132	Très large	Ost. II	-	-	-	-	+	-	-	-	3,6	-	-
133	30mm diam.	Ost. II	-	-	-	-	+	+	-	-	3,4	-	+ 4
134	4x30mm	Ost. II	-	-	-	-	+	-	-	-	3,2	-	+ 1
137	30mm	Ost. II	-	-	-	-	+	+	-	-	2,6	-	-
157	20mm	Ost. II	milieu de la cloison	-	-	-	-	-	pas d'G	-	1,2	-	-
159	?	CAV	-	-	+++	-	+	+	+	+	5,2	1,1	-
158	20mm	Ost. II	-	-	-	-	+	-	-	-	1,2	-	-
167	10mm	Ost. II	base du cœur	-	-	-	+	+	-	-	1,5	-	+ 5
170	30x15mm	Ost. II	-	-	-	-	+	-	-	-	2,6	-	-
177	?	CAV	-	-	Arrête valve + felle due	Arrête moignon +++	+	-	+	-	3,8	-	+ 7
178	45mm diam.	Ost. II	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
181	?	Ost. II + Foramen ovale	haut	+	-	-	-	-	pas d'G	-	2,8	-	-
183	30x20mm	Ost. II	en pleine cloison	-	-	-	+	+	-	-	1,7	-	-
193	?	CAV	-	-	++	++	+	+	-	+++	3,7	0,7	+ 3
198	Large	Ost. II	jusqu'à la VCI	-	-	-	+	-	pas de source	-	3,5	0,71	-

TABLEAU XXV (fin)

DONNEES ANATOMIQUES						DONNEES HEMODYNAMIQUES							
Obs. n°	Taille	Type	Siège	RVPA	Lésion mitral-tricuspidale	Lésion tricuspide	Passage dans la CIA	Passage dans la VG	I.M.	I.T.	Différence OD-VGS	Différence VD-OD	Gradient OG-OD
200	?	Ost. II	-	-	-	-	+	-	-	-	3,2	0,56	+ 3
201	45x20mm	Ost. II	Low septal défaut.	-	-	-	+	-	-	-	4,4	-	-
202	25x15mm	Ost. II	Haut situé	+	-	-	+	+	-	-	5,9	-	+ 4,5
203	30x20mm	Ost. II	-	-	-	-	+	-	-	-	3,4	-	-
207	30mm diam.	Ost. I	Bas situé	-	-	-	+	+	-	-	0,8	0,6	+ 2,5
210	?	Ost. II	-	-	-	-	+	-	pas d'OG	-	1,7	-	-
216	10mm diam.	Foramen ovale	-	-	-	-	+	+	-	-	1,7	0,38	+ 1,5
13	Large	Ost. II	Low septal défaut.	-	-	-	+	-	+	-	4,4	-	+ 1
216	?	Ost. II	Haut situé	+	-	-	-	-	pas d'OG	-	3,9	0,47	-
215	Autopsie CIA en chancane 5mm x 10mm	-	Extrémité antérieure de la fosse ovale	-	-	-	+	+	-	-	2,7	-	-

Hémodynamique et problèmes diagnostiques posés par la communication inter-auriculaire

La deuxième partie de ce travail est consacrée à l'étude des différents problèmes posés, sur le plan strictement hémodynamique, par les C.I.A.

I - DIAGNOSTIC POSITIF DE LA C.I.A.

Deux ordres d'arguments essentiels permettent d'affirmer avec certitude l'existence d'une communication à l'étage auriculaire. Ce sont, d'une part, le passage du cathéter dans cette communication, d'autre part, l'« artérialisation » du sang auriculaire droit. Les données de l'angiocardiographie peuvent, dans certains cas, apporter un argument d'appoint.

1° TRAJET DU CATHÉTER

La C.I.A. est franchie dans 75 % des cas ; ce passage est obtenu par voie haute près de 8 fois sur 10 (79,6 % des cas) ; il est plus facilement obtenu par voie saphène que par voie humérale : sur les 217 tentatives par voie humérale, il y a 92 échecs (42,4 %) ; la voie saphène est utilisée 39 fois, après échec de la voie humérale ; sur ces 39 tentatives, 32 fois la communication est franchie (82 %), il n'y a que 7 échecs (18 %) ; sur ces 7 échecs, 3 malades ont été opérés et le diagnostic a été confirmé (tous trois avaient une différence O.D. V.C.S. significative).

Sur les 69 communications inter-auriculaires vérifiées anatomiquement, 55 (79 %) sont franchies par le cathéter.

L'étude du *Tableau XXV* permet de confronter les données anatomiques à celles du cathétérisme dans les 14 cas où le défaut septal n'a pas été franchi : il faut remarquer tout d'abord que la voie saphène n'a été utilisée que dans une seule de ces 14 observations (*obs. n° 114*) ; il est donc possible que l'utilisation de la voie saphène dans ces cas ait réduit le nombre d'échecs ; cette réserve admise, on constate que l'échec est plus fréquent dans les cas d'*ostium secundum* haut situé ou de petite taille (50 % d'échecs) que dans l'*ostium secundum* large, ainsi que dans l'*ostium primum* ou le *canal atrio-ventriculaire* (10 à 15 % d'échecs). Le volume du shunt calculé est le même pour les C.I.A. larges cathétérisées (15 l/mn — extrêmes 2,1 et 44) que pour celles qui ne le sont pas (15,4 l/mn — extrêmes 2,8 et 31,5).

Le passage du cathéter dans une veine pulmonaire droite est assez fréquent ; dans ces conditions, il faut tenter de préciser s'il s'agit d'une veine pulmonaire normalement abouchée dans l'oreillette gauche ou au contraire s'il s'agit d'une veine pulmonaire anormale, abouchée dans l'oreillette droite. Ce problème diagnostique sera abordé plus loin.

Si le fait d'engager le cathéter à travers le défaut septal constitue le plus sûr des éléments diagnostiques, il ne renseigne pas sur le caractère fonctionnel de la communication. Le cathéter peut, en effet, s'engager dans une simple persistance du foramen ovale (3 cas dans ce matériel d'étude vérifiés par l'intervention chirurgicale).

Aussi le diagnostic doit-il être toujours étayé par la mise en évidence d'un shunt à l'étage auriculaire qui, dans 1/4 des cas, reste le seul critère hémodynamique.

2° LA GAZOMÉTRIE

Données préliminaires :

L'artérialisation du sang auriculaire droit constitue, avec le trajet du cathéter, le deuxième élément important du diagnostic. Cependant, il peut exister, chez le sujet normal, un enrichissement en oxygène du sang de l'oreillette droite par rapport à la veine cave supérieure, du fait, par exemple, d'un retour veineux rénal momentanément accru, aussi est-il nécessaire de fixer la limite supérieure de la différence normale de la teneur en oxygène de ces deux cavités.

DEXTER [11] (1947) exige une différence égale ou supérieure à 1,9 volume pour 100 cm³ de sang.

Pour SOULIÉ [34], elle doit être supérieure à 2 volumes.

DENOLIN [9] (1956), qui utilise le rapport :

$$\frac{O^2 \text{ V.C.S.} + O^2 \text{ V.C.I.}}{2}$$

admet que la différence doit dépasser 1 volume.

HERBST et coll. [18] (1955), SCEBAT et coll. [32] (1957), ROSSI et PROBST [28] (1957) considèrent comme significative une différence égale ou supérieure à 1,3 volume, pourvu qu'elle soit retrouvée à plusieurs reprises sur des échantillons prélevés en diverses régions de l'oreillette droite.

Cependant diverses précautions s'imposent qui seules permettent d'interpréter correctement l'absence d'enrichissement en oxygène du sang de l'oreillette droite. Il est en effet indispensable de tenir compte de la saturation du sang de la veine cave supérieure. Celui-ci peut être saturé à 80 ou 90 % ; cette forte saturation peut relever de l'existence d'un retour veineux pulmonaire anormal. Dans ces conditions, il est nécessaire de faire des prélèvements à différents niveaux dans la veine cave et le tronc brachio-céphalique veineux, la veine sous-clavière et même la veine axillaire : l'implantation de la veine pulmonaire anormale peut se faire dans la veine sous-clavière (Tableau XXVI).

TABLEAU XXVI : *Etude comparée des taux de saturation en oxygène dans la V.C.S.*

1) basse — 2) haute

	Obs. N° 69 C.I.A. + R.V.P.A. dans la V.C.S.	Obs. N° 114 C.I.A. + R.V.P.A. dans la V.C.S.	Obs. N° 181 C.I.A. + R.V.P.A. dans la V.C.S.	Obs. N° 34 C.I.A. + R.V.P.A. dans l'O.D.	Obs. N° 45 C.I.A. + R.V.P.A. dans l'O.D.
Différence O.D.-V.C.S. basse	0	0	0,7	2,8	2,1
Différence O.D.-V.C.S. haute	1 ^v ,73	2 ^v ,78	3 ^v ,5	4,6	4,4

Il est à noter que le même problème se pose parfois pour le sang de la veine cave inférieure dont la saturation excessive peut relever d'un retour veineux pulmonaire anormal. Dans le laboratoire de l'Hô-

pital Boucicaut, une telle éventualité a été rencontrée pour 2 malades, non inclus dans le matériel de ce travail.

Il arrive pourtant que cette forte saturation du sang veineux de retour soit généralisée et se retrouve jusque dans les veines périphériques.

Dans de tels cas (à moins de fistules artério-veineuses rarement muettes), la forte saturation est due à l'ouverture de shunts artério-veineux périphériques sous l'influence de l'anxiété rarement absente chez les malades soumis au cathétérisme cardiaque. Dans ces conditions, la différence de la teneur en oxygène des sangs auriculaire droit et veineux cave supérieur est fortement réduite d'autant plus que, sous l'influence de l'anxiété, la réduction de la résistance artérielle systémique risque de diminuer le shunt.

Certaines épreuves pharmacodynamiques ou mécaniques permettent parfois d'éliminer ces causes d'erreur.

* *

— Une différence en oxygène égale ou supérieure à 1,3 volume pour 100 cm³ de sang est notée dans 183 observations sur 208 dont les chiffres sont utilisables.

Ainsi, dans 88 % des cas, la gazométrie permet, à elle seule, le diagnostic de communication inter-auriculaire.

TABLEAU XXVII : Bases du diagnostic de la C.I.A.

Eléments de diagnostic	Nombre de cas	Pourcentage
Gazométrie exclusivement	46	22,1 %
Trajet de la sonde exclusivement	18	8,7 %
Trajet de la sonde + Gazométrie	137	65,9 %
Autres éléments diagnostics (non hémodynamiques)	7	3,3 %

Le Tableau XXVII montre la part respective des deux éléments du diagnostic hémodynamique pour l'ensemble des observations étudiées.

— Dans 25 cas (12 %), la différence de teneur en oxygène des échantillons auriculaire droit et veineux cave est inférieure à 1,3 vol. pour 100 cm³ de sang :

a) Sept de ces communications n'ont pas été franchies par la sonde ; pour 4 d'entre elles, le diagnostic repose sur les données clinique, électrique et radiologique, mais n'a pas reçu de confirmation hémodynamique ; pour 2 autres, l'intervention chirurgicale a confirmé le diagnostic clinique : il s'agit d'*ostium secundum* de taille moyenne, avec pression artérielle pulmonaire normale ; dans l'un des 2 cas, le shunt est bidirectionnel, dans l'autre il se fait exclusivement de gauche à droite, dans le troisième cas, le diagnostic a été affirmé par les données de l'autopsie.

b) Les 18 autres communications ont été franchies par le cathéter (Tableau XXVIII).

Chez 4 malades, il existe une hypertension artérielle pulmonaire avec, dans 3 de ces cas, une résistance artérielle pulmonaire élevée (996 à 2.150 dynes cm⁻⁵/seconde). Il est certain que dans ces observations le volume du shunt est limité par l'accroissement de la résistance artérielle pulmonaire ; le shunt peut même être inversé comme dans l'observation n° 162. Bien qu'il ne soit pas possible de l'affirmer en l'absence de mesure de la pression artérielle pulmonaire, le même facteur joue probablement pour les observations n°s 84 et 154, chez lesquelles existe un shunt droit-gauche important, voire prédominant.

Les faibles dimensions du défaut septal rendent probablement compte de l'absence d'enrichissement dans quelques cas, mais ce n'est pas toujours vrai : ainsi sur 5 cas opérés (de cette série de 18), 1 fois les dimensions de la communication sont petites (diamètre : 10 mm), mais dans 3 cas elles sont modérées ou importantes (20 à 30 mm de diamètre). A l'inverse, dans un cas où le diamètre est de 15 mm, le shunt calculé est de 15,3 litres.

L'existence d'un foramen ovale fournit aussi une explication satisfaisante, à l'absence de shunt : un des cas opérés de cette série de 18 cas avait une malformation de ce type avec une différence de 0,8 vol. et un shunt de 1,87 litre.

Dans 7 de ces 18 cas où la différence en oxygène des sangs auriculaire droit et veineux cave est inférieure à 1,3 vol., le shunt artério-veineux calculé est cependant important : dans ces observations, l'enrichissement se fait soit exclusivement, soit de façon prédominante à l'étage ventriculaire droit.

De tels faits ont été souvent rapportés, en particulier, SOULIÉ et coll. [34] ont observé un malade chez lequel l'étude des gaz du sang

C.I.A. où l'enrichissement OD - VCS est < à 1,3 V et franchies par le cathéter

N°	NOMS	Différence OD-VCS	I - SHUNT		IP	IS	RP	RS	IP/IS	RS/RP	PAPM	PADM	PAGM	Intervention
			Direction	Valeur										
10	BACH..	0,37	G.D.exclusif	3,12	8,32	5,2	82	1321	1,6	16	11	1	3	-
25	BLAN..	0	G.D.exclusif	0,44	3,68	3,24	990	-	1,1	-	61	0	-	-
60	DELP..	0,46	non calculé	-	-	-	-	-	-	-	6	1,5	1,5	-
84	GENT..	0,38	Bidirect D.G.+ GD.	0,87	3,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				GD.	IPE	6	-	-	0,57	-	-	8	-	-
154	MONN..	0,20	Bidirect G.D.+ GD.	2,54	2,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				GD.	IPE	6,4	-	-	-	-	-	-	-	-
				GD.	IPE	5,1	-	-	1,25	-	-	-	-	-
118	LEGA..	0,23	GD.exclusif	1,4	3,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
131	LUC...	0,52	GD.exclusif	0,44	2,25	1,81	228	2362	1,2	10,3	9	2,5	6	-
162	NOBL..	0,73	GD.exclusif	1,87	5,33	3,46	280	1038	1,5	3,7	14	0	3	Foramen ovale
			GD.exclusif	0,61	IPE	1,69	250	2622	0,6	1,22	50	-	-	-
207	SONN..	0,88	GD.exclusif	4,22	1,08	3,38	85	1033	1,3	13	6,5	1,5	4	CIA 35 mms
188	RAVE..	0,82	GD.exclusif	0,30	IPE	4,28	4690	1346	0,92	0,79	101	1,5	-	-
3	ALEX..	1,18	non calculé	-	-	-	-	-	-	-	35	2,5	-	-
52	DANL..	1,13	GD.exclusif	2,23	5,9	3,67	379	1179	1,6	3,11	26	3	3,5	OST. II 30 x 20 mms
55	DEGU..	1,07	GD.exclusif	SH.GD	DP	D3	65	492	1,9	7,5	10	5	7	-
146	MICH..	1,15	non calculé	12,3	12,3	6,5	-	-	-	-	26	0,5	3	-
158	XORV..	1,28	GD.exclusif	15,35	20,2	4,9	51	1403	4,1	28	14	2	2,5	OST. II 15mms
167	OPFR..	1,4	non calculé	-	DP	D3	-	-	0,8	-	9	2	7	OST. II 10mms
171	PECH..	1,23	Bidirect G.D.+ GD.	2,05	2,46	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				GD.	IPE	5,6	157	1960	1,8	12,5	20	-	-	-
				GD.	IPE	3,03	-	-	-	-	-	-	-	-
197	ROY..	1,24	GD.exclusif	8,6	12,9	4,3	65	1008	3	15	17	0,5	-	-

IP - index pulmonaire

RP - Résistances pulmonaires

PAPM - Pression artérielle pulmonaire moyenne

IS - index systémique

RS - " " systémiques

PADM - Pression auriculaire droite

"

PAGM - " " gauche

"

conduisait au diagnostic de communication inter-ventriculaire, alors que la vérification anatomique montrait un *ostium primum* non compliqué.

Ainsi l'absence d'artérialisation significative du sang de l'oreillette droite s'explique, soit par la valeur minime du shunt freiné par une communication de petites dimensions (1 cas), par un foramen ovale (1 cas) ou par une hypertension artérielle pulmonaire (4 cas), soit par les caractéristiques anatomiques du défaut septal qui fait passer le sang oxygéné directement de l'oreillette gauche vers le ventricule droit (7 cas) (*Tableau XXIX*).

TABLEAU XXIX

	Différence O ² O.D. - O ² V.C.S.	Différence O ² V.D. - O ² O.D.
Obs. N° 10	0v,37	0v,36
Obs. N° 25	0v	1v,03
Obs. N° 84	0v,38	1v,25
Obs. N° 118	0v,23	0v,69
Obs. N° 207	0v,88	0v,66
Obs. N° 52	1v,1	0v,30
Obs. N° 197	1v,2	0v,78

MISE EN EVIDENCE DE SHUNTS INAPPARENTS

Il est possible cependant que le shunt se trouve freiné passagèrement par un état d'anxiété ou d'autres conditions non identifiées. L'analyse des diverses observations hémodynamiques montre que tel shunt nul ou négligeable au début de l'exploration peut, au cours de prélèvements ultérieurs, prendre une valeur très significative ; aussi a-t-on cherché un procédé qui permette d'extérioriser un shunt inapparent. Ce procédé se fonde sur les théories expliquant le mécanisme des shunts.

En effet, le mécanisme des shunts paraît obéir, *a priori*, au gradient de pression inter-auriculaire et ce fut l'opinion défendue par BRANNON en 1945 [3], COURNAND en 1947 [8] ; mais, dès 1948, BARGER, puis HULL (1949) [20], DEXTER (1956) [10] notent que dans certains cas, les shunts droits-gauches peuvent se faire malgré une pression égale dans les deux oreillettes ou malgré une pression plus

TABEAU XXX
C.I.A. avec double enrichissement, opérées

Obs.N°	Passage CIA	Diffé- rence OD-VCS	Diffé- rence VD-OD	P.A.P.M.	I.T.	I.M.	Diagnostic clinique	Diagnostic hémodynamique	Diagnostic anatomique
11	+	1,4	1,8	11,5	0	+	C.A.V.	C.A.V.	C.A.V. dans sa forme partielle avec fente de la mitrale
56	+	2,6	1,6	8	0	0	C.I.A. ou C.A.V.	C.I.A. à gros débit + enrichissement VD OD - C.A.V.	C.I.A. sans lésions mitrale ni tricuspide 40 mms x 20 mms
108	+	2,7	1	24	+	0	C.I.A. possible	C.I.A.	Autopsie : énorme C.I.A. béante dans une cloison distendue. Elliptique à grand axe vertical (40 mms de diamètre)
159	+	5,2	1,1	17	+	+	C.I.A. ou C.A.V.	C.A.V. (ballonnet) = 25 mms diam.	C.A.V. + altération mitrale (valve mitrale septale fendue, très altérée)
198	+	3,5	1,2	13,5	0	0	C.I.A.	C.I.A. certaine C.I.V. associée (double enrichissement)	C.I.A. large descendant jusqu'à la V.C.I. Pas de C.I.V.
37	-	4,9	1,1	23	++	Ponction de ++ 1'OG	C.A.V. C.I.V.	C.A.V.	C.A.V. majeur. Forme complète. Tricuspide : très altérée Mitrale : plastic Enorme ivalon perforé sur la communication
177	+	3,6	1,1	14	0	0	C.I.A. ou C.I.V.	C.I.A.	C.I.A. très large ostium secundum
100	-	0,9	2,2	17	0	pas d'OG.	C.I.V.	C.I.V.	C.I.A. - ostium secundum 20 mms diam.
49	+	4,9	0,7	18,5	0	+	C.A.V.	C.I.A. large C.A.V. possible (reflux O.G.)	C.A.V. avec fente mitrale
90	+	4,6	0,6	8,5	0	0	C.I.A. C.A.V.	C.I.A. type ostium primum ou C.A.V.	C.A.V. large avec hypoplasie tricuspide et fente mitrale
107	+	3,3	0,6	14	0	0	C.I.A.	C.I.A. haute	Ostium secundum large
111	+	3	0,7	17	0	0	C.I.A.	C.A.V.	C.A.V. dans sa forme complète + ostium secundum Ivalon sur les 2 ostia 2 points sur la grande valve mitrale
193	+	3,7	0,7	12,5	0	+	C.I.A.	C.A.V. C.I.A. basse type OST. I double enrichissement IM	C.A.V. dans sa forme complète avec fente grande valve mitrale et petite malformation tricuspide
200	+	3,2	0,5	18,5	0	0	C.I.A.	C.I.A.	Ostium secundum
207	+	0,8	0,6	6,5	0	0	C.I.A.	C.I.A.	C.I.A. siégeant 1/2 inférieure de la cloison : (35 mms diamètre)

élevée dans l'oreillette gauche. De pareilles discordances se retrouvent dans le présent travail. Le *Tableau XXXI* montre qu'un shunt bidirectionnel s'observe aussi bien avec un gradient P.A.G.M.-P.A.D.M. positif qu'avec un gradient négatif, que les shunts gauche-droit exclusif ou prédominant peuvent s'observer avec un gradient positif ou une égalité de pression, alors qu'un shunt gauche-droit exclusif coïncide dix fois avec une pression auriculaire droite supérieure à celle de l'oreillette gauche.

TABLEAU XXXI

	Shunt G.D. exclusif	Shunt bidirect	Sh/DG exclusif ou prédominant	TOTAL
$P.OG > P.OD$	47	15	1	63
$P.OG = P.OD$	8	5	1	14
$P.OG < P.OD$	10	4	1	15

Il paraît logique, dans ces conditions, de penser que le volume et le sens du shunt dépendent de la résistance à l'éjection de chacune des oreillettes vers les ventricules. Pour SCEBAT (1957) [32], cette résistance est fonction de divers éléments :

- diamètre de l'orifice auriculo-ventriculaire ;
- distensibilité de chacun des deux ventricules ;
- volume résiduel post-systolique.

Ce volume résiduel post-systolique dépend en partie de la résistance artérielle pulmonaire pour le ventricule droit, systémique pour le ventricule gauche. Les variations de ces résistances expliquent, en partie, les variations instantanées de volume et de sens du shunt. Lorsque le rapport *résistance systémique/résistance pulmonaire* augmente, le shunt gauche-droit augmente ; au contraire, s'il diminue, le shunt est réduit et peut s'annuler, voire s'inverser.

Pour tenter d'extérioriser un shunt inapparent ou non significatif, il paraît donc logique d'augmenter la résistance artérielle systémique.

L'injection de phényléphrine a été tentée dans 8 cas ; dans 4 cas de ces 8 cas, l'épreuve fait apparaître un enrichissement plus impor-

tant entre l'O.D. et la V.C.S. qu'à l'état basal. Cette épreuve doit donc être tentée, mais son intérêt se trouve limité par le fait que la phényléphrine ou les divers vaso-presseurs agissent également sur les résistances pulmonaires et systémiques : le plus souvent, le pourcentage d'accroissement de la résistance artérielle pulmonaire (352 %) est plus fort que celui de la résistance artérielle systémique (221 %) ; de sorte qu'assez souvent, le rapport des résistances se trouve diminué, ce qui est contraire au but que l'on se propose.

Pour pallier cet écueil, il fallait tenter d'accroître électivement la résistance artérielle systémique par un moyen mécanique : mise en place de bandes d'Esmarch sur les deux membres inférieurs ou flexion forcée des jambes sur les cuisses et des cuisses sur le bassin. Sur les 8 épreuves réalisées, le rapport des résistances est calculé 6 fois ; dans 5 de ces 6 cas, le rapport R.S./R.P. s'est trouvé augmenté. Cette épreuve est aussi limitée dans son intérêt car si elle accroît électivement la résistance artérielle systémique, elle peut, dans certains cas, agir également sur la résistance artérielle pulmonaire qu'elle peut accroître (2 cas).

II - DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL HÉMODYNAMIQUE

I. — *L'enrichissement en oxygène du sang auriculaire droit est significatif mais le cathéter ne franchit pas la communication*

Un tel enrichissement peut se voir en dehors de la communication inter-auriculaire :

1) *La communication inter-ventriculaire* avec insuffisance tricuspideenne enrichit le sang auriculaire en oxygène par injection rétrograde (SOULIÉ). Un exemple en est fourni par un enfant de six ans, chez lequel le diagnostic de canal atrio-ventriculaire, suggéré par la clinique, est confirmé par le cathétérisme qui montre un enrichissement de 2,5 volumes du sang auriculaire droit. Le ventricule droit a la même teneur en oxygène, cependant la communication n'est pas franchie par la sonde. Il n'existe pas de courbe d'insuffisance tricuspideenne. L'intervention montre une communication inter-ventriculaire avec une anomalie d'implantation de la tricuspide. L'existence d'une insuffisance tricuspideenne n'est pas insolite chez un malade porteur de canal atrio-ventriculaire et ne permet pas de trancher. Lorsque le

moindre doute persiste (du fait des signes cliniques associés), il peut être nécessaire d'avoir recours à l'angiocardiographie sélective à partir du ventricule gauche.

2) *L'existence d'un retour veineux pulmonaire anormal isolé* est exceptionnelle. Aucun cas n'en a été relevé dans le présent travail.

Le diagnostic ne peut se fonder sur l'absence de franchissement de la communication, car il n'est pas exceptionnel qu'une petite communication ou un défaut septal haut placé ne soit pas cathétérisés. Le faible volume du shunt même ne constitue pas un argument. En fait, l'existence d'une veine pulmonaire anormale impose une intervention sous circulation extra-corporelle qui permet de compléter le diagnostic.

3) *L'anévrysme du sinus de Valsalva rompu dans l'oreillette droite* : ces cas, assez rares, ne sont pas exceptionnels. Cinq ont été cathétérisés dans le service. Sur le plan hémodynamique, ces cas se traduisent par une artérialisation souvent importante du sang auriculaire droit.

Dans certains cas, la courbe de pression auriculaire droite est caractéristique avec une onde V retardée, dont le sommet peut s'élever jusqu'à une pression de 40 à 50 mm de mercure ; mais elle peut être moins ample et suggérer une insuffisance tricuspидienne ; elle peut même manquer : dans ces cas, l'angiocardiographie aortique sus-sigmoïdienne peut confirmer un diagnostic habituellement suggéré par la clinique.

4) *Communication ventricule gauche-oreillette droite* : cette malformation, non exceptionnelle, signalée par PIERRY-BURCHELL et EDWARDS en 1949, est parfaitement étudiée, en 1953 tout d'abord (EDWARDS in GOULD [14]), puis par STAHLMAN, KAPLAN et coll. [36] en 1955, qui rapportent 2 cas cathétérisés et vérifiés anatomiquement.

Les 2 cas rapportés par STAHLMAN concernent 2 garçons de quatre ans ; ces 2 cas se sont présentés, au cathétérisme cardiaque, comme des communications inter-auriculaires non franchies par la sonde. Dans ces cas, encore, l'angiocardiographie sélective ou même la ciné-angiographie à partir du V.G. peut seule fournir un argument diagnostique formel.

5) *Fistule artère coronaire-oreillette droite* : c'est une éventualité rare. Sur le plan hémodynamique, aucun argument diagnostique ne peut être retenu. Peut-être l'angiographie sélective pratiquée au-dessus des sigmoïdes aortiques pourrait-elle fournir un argument utile.

II. — *La sonde ne franchit pas la communication. Il existe seulement un shunt droit-gauche*

C'est ce qui s'observe, en particulier, dans le syndrome d'Eisenmenger ; dans ce cas, le diagnostic peut être résolu :

- *soit par l'épreuve à l'éther*, sélective : en présence d'une communication inter-auriculaire, l'injection ne détermine les picotements caractéristiques de la face que si elle est pratiquée dans l'oreillette droite, mais cette épreuve, entièrement subjective, est d'interprétation souvent impossible, surtout chez l'enfant ;
- *soit par l'épreuve de dilution des colorants* : l'injection de colorant donne une courbe plus précoce et plus ample lorsqu'elle est faite à partir de l'oreillette droite ; au contraire, celles qui sont enregistrées après injection dans l'artère pulmonaire et le ventricule droit ont un délai d'apparition et une morphologie normaux ;
- *soit enfin par l'angiocardiographie sélective* : l'injection d'une substance de contraste dans le ventricule droit donne un dextro-gramme normal suivi d'un lévogramme normal, avec réopacification de l'oreillette droite (voir plus loin).

III. — *Le cathéter franchit la communication inter-auriculaire : encore est-il nécessaire de distinguer les cas dans lesquels la communication est l'un des éléments d'une cardiopathie congénitale plus complexe*

1^o MALADIE D'EBSTEIN

La communication inter-auriculaire est l'un des éléments les plus fréquemment associés à la maladie d'Ebstein. Le diagnostic hémodynamique se fonde habituellement :

- sur l'ampleur du volume de l'oreillette droite : l'extrémité du cathéter enregistre une courbe d'aspect auriculaire droit jusque sur le bord gauche de l'ombre cardiaque ;
- sur la morphologie de cette courbe auriculaire, ventricularisée ;
- sur la situation de la tricuspide, franchie très à gauche, près de la pointe du cœur ;
- sur les basses pressions ventriculaires droites.

L'angiocardiographie confirme l'importance du volume de l'oreillette droite et la lenteur de la circulation pulmonaire.

2° ATRÉSIE TRICUSPIDIENNE

L'absence de passage dans le ventricule droit n'est pas un argument définitif. Seule, l'angiocardiographie permet un diagnostic certain.

3° PENTALOGIE DE FALLOT

Habituellement, le problème consiste à ne pas méconnaître la communication inter-auriculaire associée.

Cependant, il n'est pas rare que l'exploration hémodynamique ne révèle pas d'enrichissement significatif à l'étage ventriculaire, ce qui conduit au diagnostic de trilogie.

L'angiocardiographie sélective à partir du ventricule droit ou l'étude des courbes sélectives de dilution des colorants sont alors indispensables.

4° TRONCUS ARTERIOSUS — TRANSPOSITION DES GROS VAISSEAUX

L'association d'une communication inter-auriculaire est fréquente dans ces deux cardiopathies, surtout dans la transposition. Mais la mise en évidence d'une communication inter-auriculaire n'est que l'un des éléments d'un contexte hémodynamique riche en anomalies diverses.

5° COMMUNICATION INTER-VENTRICULAIRE ASSOCIÉE

Le problème du diagnostic entre communications inter-ventriculaire et inter-auriculaire se pose dans les cas de C.I.A. bas situées où l'enrichissement se fait surtout dans le ventricule droit. Mais l'association des deux malformations (en dehors du canal atrio-ventriculaire commun) est fréquente.

Sur un ensemble de 69 C.I.A. et de 29 C.I.V. opérées ou autopsiées, 6 cas sont vérifiés où sont associées ces deux malformations (8 %) (*Tableau XXXII*).

Le diagnostic hémodynamique se fonde, en principe, sur la mise en évidence d'un double enrichissement en oxygène, de la veine cave à l'oreillette droite, puis de l'oreillette droite au ventricule droit ; mais ce double enrichissement peut s'observer aussi dans les communications inter-ventriculaires compliquées d'insuffisance tricuspидienne (voir plus haut) et même dans les communications inter-auriculaires pures. Sur 195 observations utilisables dans ce travail, 46 fois (23,8 %) la différence de teneur en oxygène entre l'oreillette et le ventricule

TABLEAU XXXII

C.I.A. et C.I.V. associées, vérifiées anatomiquement

	Cathétérisme du défaut septal	Différence OD-VCS en vol.p.100	Différence VD-OD en vol.p.100	P.A.P.M. en mms Hg	Diagnostic hémodynamique	Constatactions anatomiques
BEAU..., 7 ans	-	0,2	0,3 AP-VD 2,2	16	canal artériel	Foramen ovale CIV haute, 20 mms x 13 mms
BIHA., 21 ans	-	2,7	2,5	44	C.I.A. + C.I.V. + I.T.	Foramen ovale CIV 18 mms de diamètre
HEI..., 33 ans	-	0,7	3,4	36,5	C.I.V.	Foramen ovale CIV 20 mms de diamètre
REY..., 12 ans	C.I.A. +	1) 0,9 2) 0	0,6 3,9	59	C.I.A. C.I.A. + C.I.V	CIV - 25mms de diamètre
CHAS., 3 ans	C.I.A. +	0,13	1,7	30	C.I.A. + C.I.V.	CIV - 15 mms de diamètre
RUEL...	-	4,1	0	12,5	C.I.A.	1er interv.: foramen ovale - Persistance d'un thrill d'où 2ème interv.: CIV 7 mms de diamètre

droits est supérieure à 0,5 volume pour 100 cm³ de sang et dans 21 de ces 46 cas la différence est égale ou supérieure à 0,9 volume.

Quinze sur ces 46 cas ont été soumis à une vérification anatomique (14 interventions chirurgicales — 1 autopsie). Le *Tableau XXX* montre que dans 7 cas sur 15, il s'agit de *canaux atrio-ventriculaires* (46,5 %). Dans les 8 autres cas, il s'agit de C.I.A. larges ou très larges sans communication inter-ventriculaire.

Ces faits s'expliquent en admettant qu'il s'agit de C.I.A. bas situées, dans lesquelles le shunt se fait surtout, durant la diastole ventriculaire, directement de l'oreillette gauche dans le ventricule droit (BJORCK). L'oreillette droite est ainsi totalement ou partiellement court-circuitée.

Ces notions doivent être bien connues afin d'éviter un diagnostic erroné comme ce fut le cas pour les 2 observations suivantes :

PREMIER CAS (obs. n° 100) :

La gazométrie montre un double enrichissement :

- non significatif à l'étage auriculaire (0,9 vol.);
- plus important à l'étage ventriculaire (2,25 vol.).

Il n'existe pas d'insuffisance tricuspideenne.

Le cathéter ne franchit pas de communication inter-auriculaire.

Le diagnostic hémodynamique est celui de « communication inter-ventriculaire ». Ce diagnostic, erroné, est rectifié à l'intervention qui découvre l'existence d'une C.I.A. — type *ostium secundum* — mesurant 20 mm de diamètre et vérifie l'absence de communication inter-ventriculaire.

DEUXIEME CAS (obs. n° 198) :

La gazométrie montre un double enrichissement (3,5 vol. à l'étage auriculaire — 1,2 vol. à l'étage ventriculaire).

Le cathéter franchit une communication inter-auriculaire.

Le diagnostic hémodynamique est celui de C.I.A. + C.I.V.

L'intervention montre qu'il n'existe pas de C.I.V. mais découvre une C.I.A. large descendant très bas jusqu'à la V.C.I.

L'angiocardioraphie sélective, à partir du ventricule gauche, peut, dans une certaine mesure, éviter ces erreurs.

Dans les 6 cas personnels rapportés ici, il s'agit, soit de foramen ovale, soit de C.I.A. petites.

Le diagnostic d'association n'est fait par le cathétérisme que dans 3 cas : encore dans le cas Rey... le diagnostic de C.I.V. n'est posé que sur les données d'une deuxième exploration hémodynamique pratiquée trois ans après la première.

Dans une observation (Hei...), le cathétérisme méconnaît la communication inter-auriculaire (foramen ovale). Dans une autre, seule la communication inter-auriculaire est diagnostiquée sur l'existence d'une différence de 4,1 volumes d'oxygène entre les échantillons de sang auriculaire droit et veineux cave. La communication inter-ventriculaire, reconnue à l'intervention sur l'existence d'un thrill, est réparée quinze jours plus tard.

Enfin, dans l'observation Beau..., le diagnostic d'un canal artériel est porté sur l'existence d'un enrichissement de 2,2 volumes entre le ventricule droit et l'artère pulmonaire, l'exploration méconnaît les communications inter-auriculaire et inter-ventriculaire ; cette dernière, haut située, devait probablement shunter directement dans l'artère pulmonaire. L'angiocardiographie sélective, ou mieux, la ciné-angiographie sélective à partir des cavités gauches, sont indispensables lorsque la séméiologie hémodynamique est incomplète ou qu'il y a discordance avec la séméiologie clinique.

6° TRILOGIE DE FALLOT

Théoriquement, le diagnostic n'offre aucune difficulté, la mise en évidence d'un gradient de pression systolique entre le ventricule droit et l'artère pulmonaire constitue le caractère différentiel fondamental. En fait, un gradient de pression existe dans les C.I.A. pures, vérifiées anatomiquement.

Dans la présente étude, pour 41 cas sur 164 (25 %), le gradient de pression est compris entre 10 et 20 mm de mercure : pour 11 cas (6,7 %), le gradient est supérieur à 20 mm de mercure et atteint 44 mm de mercure dans une observation.

Pour 8 de ces 11 observations, la vérification anatomique affirme l'absence de sténose organique (*Tableau XXXIII*). Chez 1 de ces 8 malades, la fermeture du défaut septal fait passer le gradient de 31,5 mm Hg à 10 mm Hg.

Il est difficile de fixer une limite supérieure du gradient de pression qui distinguerait les sténoses relatives des sténoses organiques.

CAMPBELL [41] admet comme valeur 35 mm Hg. Mais des cas ont été rapportés où le gradient, qui atteint 60 mm Hg (BROUSTET [4]), 63 mm Hg (Mc DONALD), 78 mm Hg (BLOUNT [41]), disparaît lors de la fermeture de la C.I.A.

En fait, il est nécessaire, dans l'estimation du type de la sténose, de confronter la valeur du gradient et celle du débit pulmonaire.

Lorsque le débit pulmonaire est élevé, supérieur à 15 litres, ou que le gradient est inférieur à 50 mm Hg, il faut admettre que la sténose

C.I.A. avec gradient systolique AP.VD ≥ 20 mmHg

NOMS	A.P.	V.D.	Gradient systolique AP VD	D.P.	Shunt G.D.	Anatomie
DEL...Christiane 10 ans	34/18	60/ 0 ⁺ 20	26	-	-	CIA 3cmsx2cms Pas de sténose pulm.
PROU...Gisèle 12 ans	14/2	38/6	24	24 1	20 1	CIA haute ostium II Pas de sténose pulm.
LEGR...Martine 2 ans $\frac{1}{2}$	16/4	40/0	24	-	-	Vérification autopsie : ostium II géant Pas de sténose pulm.
MERA...Ahmed 17 ans	21,5/4,5	48/ + 4 - 3	27,5	7,3 1	2,4 1	Ostium II très large 4 cmsx3cms Pas de sténose pulm.
GELI...Marcelle 27 ans	34/3	58/ - 6 - 3	24	32	27	CIA + RVPA total Pas de sténose pulm.
CARP...Jacques 35 ans	30/12,5	64,5/- 7 0	34,5	25 1	20 1	Gros ostium II Pas de sténose pulm.
GOLD...Robert 8 ans	48/12,5	80/ - 10 + 10	32	10,6	8,3	CIA haute + 2 VP anormales Pas de sténose pulm.
OFFR...Gilbert	16,5/7	48/ - 1,5 + 3	31,5	-	-	Ostium II bas situé admet l'index. Après fermeture, le gradient : + 10 AP = 15 VD = 25

est relative, ou tout au moins discrète. Dans ces cas, habituellement, la morphologie des courbes de pression artérielle pulmonaire et ventriculaire droite est normale.

III - DIAGNOSTIC DES ASSOCIATIONS

Dans les 213 cas étudiés ici, la communication inter-auriculaire constitue la malformation cardiaque prédominante. Mais, elle peut s'associer à des anomalies du retour veineux pulmonaire, du retour veineux cave (dans 3 cas de ce travail, la C.I.A. est associée à l'existence de 2 V.C.S.), ou à des lésions mitrales.

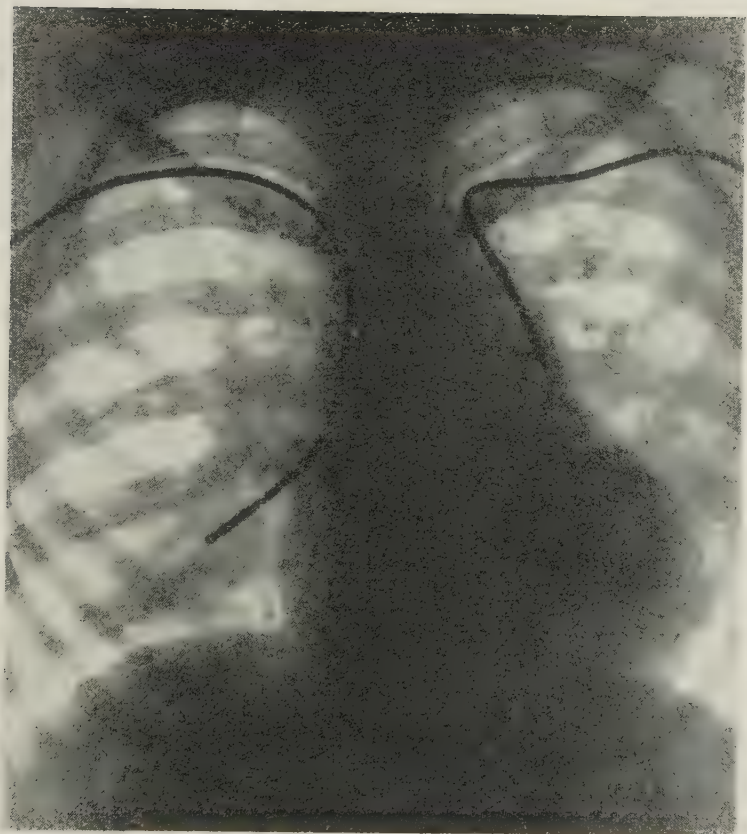
1° C.I.A. ASSOCIÉE A UN RETOUR VEINEUX PULMONAIRE ANORMAL (R.V.P.A.)

Cette association est diagnostiquée 27 fois sur 213 cas (12,7 %). Ce pourcentage, comparable à celui retrouvé par SOULIÉ et coll. [34], est certainement plus faible que le pourcentage réel. BOLTON et coll. [2], LEWIS et coll. [23] observent une fréquence de 16 %.

Le diagnostic peut être orienté par la valeur élevée de la différence en oxygène des sangs auriculaire droit et veineux cave. Alors que la valeur moyenne de cette différence est de 2,6 volumes pour 100 cm³ de sang dans les C.I.A. isolées, elle est de 4,45 volumes pour les C.I.A. avec retour veineux pulmonaire anormal.

Une différence égale ou supérieure à 6 volumes d'oxygène pour 100 cm³ de sang suggère l'association d'un R.V.P.A. ; une telle différence se retrouve chez 5 malades sur 27 avec R.V.P.A. (18,6 %), elle n'est notée que dans 4 cas sur 191 C.I.A. (2 %) sans R.V.P.A. Il est indispensable de rechercher systématiquement l'existence de ce R.V.P.A. en raclant de l'extrémité de la sonde le bord droit de l'ombre de la veine cave supérieure et de l'oreillette droite. Cette recherche doit être poursuivie longuement en dirigeant la sonde en arrière. Lorsque la sonde est entrée dans une veine pulmonaire droite à partir de la veine cave supérieure, le diagnostic est certain. Lorsque ce trajet est obtenu à partir de l'oreillette droite, il faut tenter de s'assurer que la sonde n'est pas parvenue à la veine pulmonaire droite à travers la communication inter-auriculaire.

Dans ce but, la position de la sonde doit être évaluée en plaçant le malade en oblique antérieure droite : s'il s'agit d'un R.V.P.A., le point où la sonde sort de l'ombre auriculaire est moins postérieur.



OBSERVATION N° 47

- 1) Veine cave supérieure gauche
 - 2) R.V.P.A. dans l'OD
- (Veine pulmonaire anormale cathétérisée)

Il faut ensuite retirer la sonde très lentement jusqu'au point où elle paraît être entièrement contenue à l'intérieur de l'ombre cardiaque. Si l'échantillon de sang recueilli en ce point a la même saturation que le sang auriculaire droit, le diagnostic de R.V.P.A. paraît assuré. Dans certaines observations, toutes les veines pulmonaires droites sont cathétérisées : c'est encore un argument en faveur du diagnostic de R.V.P.A., mais cet argument peut être mis en défaut dans certaines communications très larges.

Dans la présente étude, 26 fois sur 27 R.V.P.A., le trajet a été obtenu :

- 7 fois à partir de la V.C.S. ;
- 17 fois à partir de l'O.D. ;
- 1 fois à partir des deux.

Dans 1 cas, il s'agissait d'un retour veineux pulmonaire anormal total.

Dans 1 cas, le R.V.P.A. n'a été reconnu qu'à l'intervention.

Dans 1 cas, au contraire, où le cathétérisme avait fait conclure à l'existence d'un R.V.P.A., il s'agissait d'une C.I.A. isolée. SWANN et coll. ont signalé des erreurs analogues.

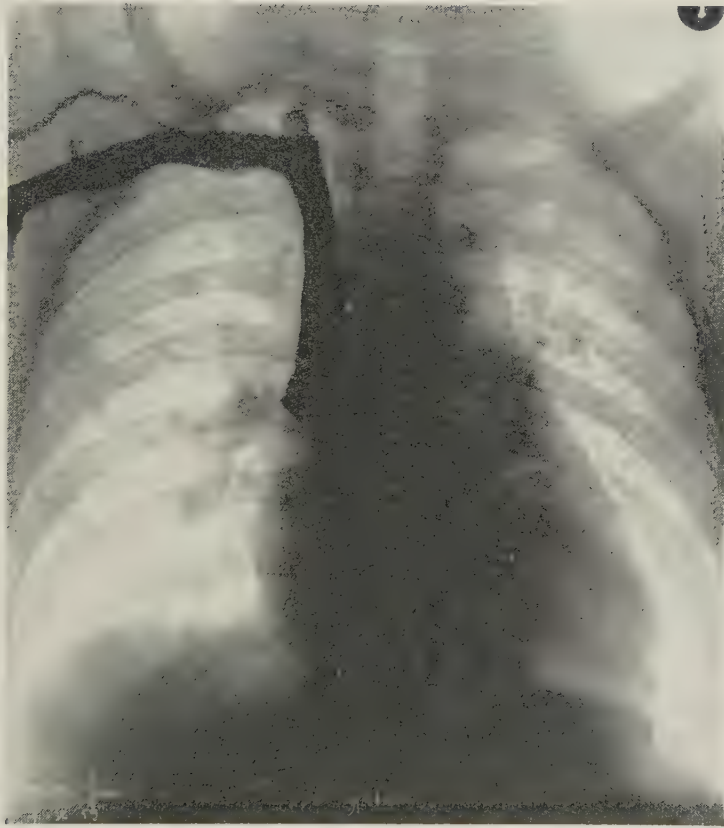
WOOD, BURCHELL et SWANN [40] ont proposé l'étude des courbes de dilution d'un colorant : si la veine pulmonaire droite a été cathétérisée, le colorant est injecté d'abord dans la veine pulmonaire, puis dans l'oreillette droite ; au cas où les deux courbes sont superposables, il s'agit d'un R.V.P.A.

Si aucune veine pulmonaire droite n'a été cathétérisée, le colorant est injecté successivement dans les deux branches de l'artère pulmonaire.

Dans le cas d'un R.V.P.A., les deux courbes sont différentes (un seul sommet pour la courbe correspondant au poumon normalement drainé vers l'O.G., deux sommets moins élevés pour la courbe correspondant au poumon drainé anormalement vers l'O.D.).

Enfin, l'angiocardigraphie peut fournir des renseignements décisifs.

L'angiocardigraphie veineuse peut objectiver le retour veineux anormal sous forme d'une encoche au bord de l'oreillette droite ou de la V.C.S. (SEPULVEDA, LUCAS et STEINBERG, cités par PONS [27], SWANN et coll. (1957) [38], DUBOST et coll. (1959) [13]). Ces images de jet à l'endroit de l'abouchement des veines sont retrouvées 3 fois seulement dans la présente étude. Il est plus sûr d'opacifier électivement le retour veineux anormal et l'oreillette droite par une angiocardigraphie sélective à partir de l'artère pulmonaire droite.



OBSERVATION N° 216

A.C.G. veineuse. Encoche au bord de l'OD
due à l'existence d'un R.V.P.A.

2° STÉNOSE MITRALE

Le seul critère hémodynamique certain d'une sténose mitrale associée est fourni par la démonstration d'un gradient de pression diastolique entre le ventricule et l'oreillette gauche, ce qui suppose que la sonde a franchi la C.I.A. et la valve mitrale.

La morphologie de la courbe de pression auriculaire gauche et l'absence d'onde « a » élevée ne permettent pas d'éliminer la sténose du fait de la soupape que constitue la communication pour la pression auriculaire gauche.

La pression capillaire pulmonaire ou la pression auriculaire gauche dont elle est le reflet (Dow, DEXTER [12]) (gradient P.C.P.M. — P.A.G.M., calculé 71 fois = + 1,9 mm Hg) est habituellement normale (voir *Tableau XXXIV*).

Son élévation, toujours modérée, est due à l'accumulation d'une quantité anormalement élevée de sang dans l'oreillette gauche durant la systole ventriculaire (VERNANT [42]).

3° INSUFFISANCE MITRALE

Ici la morphologie de la courbe auriculaire gauche avec grande onde V tardive est le seul argument diagnostique. Il peut être nécessaire de recourir à l'angiographie sélective à partir du ventricule gauche cathétérisé par voie rétrograde afin de la mettre en évidence.

L'insuffisance mitrale est un des éléments du tableau hémodynamique du canal atrio-ventriculaire ; mais elle peut s'associer fortuitement à un *ostium secundum* (un cas non inclus dans ce travail).

IV - DIAGNOSTIC DES CARACTÉRISTIQUES ANATOMIQUES DU DÉFAUT SEPTAL

Il est très important de reconnaître, avant l'intervention, le type anatomique de la C.I.A. : la tactique opératoire diffère selon qu'il s'agit d'un *ostium secundum* de taille modérée ou d'un défaut intéressant presque toute la cloison, ou encore d'un *ostium primum* ou d'un *canal atrio-ventriculaire*. Pour différencier ces divers types anatomiques, il n'existe aucun argument hémodynamique formel mais seulement des critères d'orientation dont le groupement peut être suggestif.

TABLEAU XXXIV

Etude comparée des PCPm, des PAGm et de la différence PCPm — PAGm

NOMS	PCPm	PAGm	Différence PCPm PAGm	NOMS	PCPm	PAGm	Différence PCPm PAGm
1 AKL...	8	2,3	+ 5,7	37 LESA..	5	3,5	+ 1,5
2 AOUS..	3	3	0	38 LEVA..	8	7	+ 1
3 BARI..	5,5	6	- 0,5	39 MANI .	3	1	+ 2
4 SECK..	9	9	0	40 MAR'..	2,5	5	- 2,5
5 BERA..	5,5	1	+ 4,5	41 MENA..	5	3	+ 2
6 CARP..	4,5	1,5	+ 3	42 MERA..	4	4	0
7 CHAI..	7,5	6	+ 1,5	43 MILL..	2	1	+ 1
8 CLEM..	11	7	+ 4	44 MILL..	5	3,5	+ 1,5
9 COUR..	6	1	+ 5	45 NOIN..	13	10	+ 3
10 DANL..	3	3,5	- 0,5	46 MORE..	13,5	8	+ 5,5
11 DEGU..	6	7	- 1	47 MORV..	6	2,5	+ 3,5
12 DELA..	8	3	+ 5	48 MOUL..	5,5	5	+ 0,5
13 DEHI..	2	3	- 1	49 NAUD..	6	3	+ 3
14 DELF..	2	1,5	+ 0,5	50 NICO..	8,5	6	+ 2,5
15 DEVA..	1,5	0,5	+ 1	51 ODI...	3,5	2	+ 1,5
16 DORV..	9,5	8	+ 1,5	52 PEIS..	3,5	1	+ 2,5
17 DUFR..	2	2	0	53 PRIM..	5,5	6	- 0,5
18 FAOA..	9	9	0	54 RENO..	5	0	+ 5
19 FARI..	12	3,5	+ 8,5	55 ROGE..	8,5	4	+ 4,5
20 FROU..	3	2	+ 1	56 ROSS..	2,5	3	- 0,5
21 GALA..	1	0,5	+ 0,5	57 SAVI..	10	5	+ 5
22 GEOR..	2,5	0	+ 2,5	58 SCHA..	2,5	3,5	- 1
23 GOLD..	5	2	+ 3	59 SONN..	5,5	4	+ 1,5
24 GRAN..	3,5	1,5	+ 2	60 STAG..	5	13	- 8
25 GREB..	5,5	3	+ 2,5	61 TAIL..	8	4	+ 4
26 HAME..	6	5	+ 1	62 THIR..	3	1,5	+ 1,5
27 HARN..	7	3	+ 4	63 CAPO..	12	7,5	+ 4,5
28 HODI..	5	3	+ 2	64 LEOU..	5,5	4,5	+ 1
29 HOOF..	8	7	+ 1	65 DOUV..	2	0	+ 2
30 JOL...	7	4,5	+ 2,5	66 MAIG..	4,5	3,5	+ 1
31 JOYE..	16,5	11,5	+ 5	67 PILA..	9	6	+ 3
32 KERV..	8,5	5	+ 3,5	68 PIRO..	4	1,5	+ 2,5
33 LASA..	6	4	+ 2	69 BENL..	7	4,5	+ 2,5
34 LACO..	5	3	+ 2	70 NOGR..	6	3	+ 3
35 LAIN..	5	3	+ 2	71 GELI..	9	4	+ 5
36 LEBE..	7	3	+ 4				

1° DIMENSIONS DU DÉFAUT SEPTAL

La dimension de la C.I.A. pourrait être évaluée indirectement par l'étude de la différence entre les pressions auriculaires droite et gauche et par le volume du shunt. Théoriquement, l'existence d'un fort gradient de pression inter-auriculaire ou d'un shunt minime sont les indices d'une communication de petites dimensions. L'examen du *Tableau XXXV* montre qu'il n'est absolument pas possible de tirer une conclusion de ces données car, si elles semblent cadrer, dans certaines observations, avec l'anatomie (*obs. n^{os} 107, 147, 167*), bien plus souvent il y a discordances entre les renseignements hémodynamiques et ceux que fournit le chirurgien.

KJELLBERG [21] a proposé une méthode permettant d'apprécier directement la taille du défaut.

Elle consiste à franchir la communication avec une sonde-ballonnet qui est gonflée à l'aide de lipiodol dans l'oreille gauche, jusqu'au point où elle ne peut plus retraverser la communication. Le ballonnet est alors progressivement dégonflé jusqu'à ce qu'il puisse à nouveau franchir la communication. Il est possible alors de mesurer le volume de lipiodol nécessaire pour obtenir ce diamètre et de regonfler le ballonnet avec le même volume de lipiodol après retrait de la sonde. Le diamètre mesuré directement est celui de la communication.

Cette technique a été utilisée deux fois dans ce travail. Dans un cas, le diamètre calculé était de 20 mm, alors qu'il s'agissait d'une C.I.A. très large mais fenêtrée. Dans l'autre cas, le diamètre calculé était de 10 mm et la vérification anatomique montrait une absence presque complète de la cloison ; il semble que, dans ce dernier cas, la sonde ait pénétré dans la communication en s'emmêlant aux cordages de la tricuspide, ce qui a faussé l'interprétation.

En dernier ressort, la facilité à pénétrer dans l'oreille gauche, la possibilité de franchir la communication à partir de plusieurs niveaux dans l'oreille droite et avec des orientations diverses, sont les meilleurs arguments en faveur d'une large communication.

2° SIÈGE DE LA COMMUNICATION INTER-AURICULAIRE

En faveur d'une communication de la partie supérieure de la cloison, il faut retenir le trajet très haut situé de la courbe du cathéter qui paraît pénétrer dans la communication dès la sortie de la veine cave supérieure : ce type de communication pourrait s'objectiver par une teneur en oxygène plus forte dans la partie haute de l'oreille : mais, d'une part, il s'agit souvent de communications de petites dimensions et, d'autre part, l'échantillon prélevé dans la partie haute de

*Etude comparative : 1° du gradient de pression OG - OD ;
2° du volume du shunt ; 3° de la taille du défaut septal*

Obs. N°	Gradient OG-OD	Volume du shunt	Taille à l'intervention	Obs. N°	Gradient OG-OD	Volume du shunt	Taille à l'intervention
8	+ 5	2,3	Ostium II 30 mms x 20 mms	157		0,8	20 mm diamètre
11	0	6,7	C.A.V. (fente mitrale)	159	0	13,9	C.A.V.
16	?	17	C.A.V. complet	167	+ 5		15 mms diamètre
26	-	20	Ostium II très large	170		15	30 mms x 15 mms
32	0	3,6	C.I.A. large	183	+ 3	7,7	30 mms x 20 mms
39	-	19	50 mms x 20 mms	193	+ 3	-	C.A.V.
40	-	20	C.I.A. large	201		10	45 mms x 20 mms
49	-	27	C.A.V.	202	+ 4,5	-	20 mms x 15 mms
52	+ 0,5	2	30 mms x 20 mms	203		8	30 mms x 20 mms
56		18,5	40 mms x 20 mms	207	+ 2,5	3,3	35 mms diamètre
70	+ 4	8,6	30 mms x 15 mms	212	+ 1	2,9	10 mms diamètre
90	0	14	C.A.V.	41		8,2	30 mms x 30 mms
91	+ 1		30 mms x 30 mms	37	+ 1,5	30	C.A.V.
95	+ 1	21	25 mms diamètre	117	0	-	C.I.A. large
107	+ 1	26	C.I.A. large	71		3,5	55 mms diamètre
121		21	40 mms diamètre	100		2,8	20 mms diamètre
124		13,5	35 mms diamètre	177	+ 7		C.A.V.
131	+ 3	1,3	Foramen ovale	132		15	Ostium primum large
135	+ 4		35 mms diamètre	147	+ 1	17	35 mms diamètre
143	+ 1	2,4	40 mms x 30 mms				



OBSERVATION N° 121

Sonde ballonnet en place dans la C.I.A.

l'oreillette est souvent souillé par le sang venu du sinus coronaire. Dans les communications de la partie basse de la cloison inter-auriculaire, la courbe du cathéter franchissant le défaut septal est très bas situé ; d'autre part, le cathéter parvient facilement dans le ventricule gauche en dessinant une courbe régulière et sans inflexion.

Dans ces cas, il est habituel que le retrait paraisse se faire directement du ventricule gauche dans l'oreillette droite. Ces données, considérées comme l'indice d'un canal atrio-ventriculaire, s'observent également dans l'*ostium primum* et l'*ostium secundum* très large dont la limite inférieure se confond presque avec la crête du septum membraneux. La plus haute teneur en oxygène des échantillons de sang prélevés dans la partie inférieure de l'oreillette droite, signe de valeur dans le diagnostic de canal atrio-ventriculaire (WAKAI et SWANN [44]), peut se retrouver dans toutes les formes de C.I.A. intéressant la région inférieure de la cloison. Cette différence se trouve dans 14 cas sur 17 C.A.V. de cette série (82,3 %) (voir *Tableau XXXVI*). Mais elle est retrouvée 88 fois sur 173 cas de C.I.A. simples (50,8 %).

TABLEAU XXXVI

Lieu où l'enrichissement est maximum dans l'OD (17 cas de C.A.V.)

NOMS	OD Haute	OD Moyenne	OD Basse
BALE...	0 ^v ,8	2 ^v	0,3
BEAU...	0,8	3,4	4,01
BELL...	2,7	4,2	4,4
BERR...	2,2	2,3	2,7
COUR...	0,6	4,9	5,2
GILB...	0,3	4,6	5,1
GRAN...	1,4	4,4	4,8
LAFO...	2,5	2,6	4,03
LEBE...	2,9	-	3,19
MOUL...	0,9	5,1	5,27
NICO...	2	3,7	3,88
PUEG...		2,1	2,25
REBI...	4,8		4,99
ROSS...	0,7	2,9	4,56
VOYE...	6,2		6,36
CAFO...	5,1	5,6	5,09
PILA...	1,8	3,6	3,45

Enfin, l'existence d'une double différence en oxygène entre la veine cave supérieure et l'oreillette droite d'une part, entre l'oreillette et le ventricule droits d'autre part, est un signe de valeur. Il est fréquent dans le canal atrio-ventriculaire (13 fois sur 14 où cette donnée est utilisable), mais il n'est pas pathognomonique.

Sur les 21 cas de C.I.A. opérées où ce double enrichissement en oxygène est noté, 9 fois seulement il s'agit de C.A.V., dans les autres cas, il s'agit d'un *ostium secundum* large (voir plus haut diagnostic gazométrique de la C.I.A.).

Ainsi, le diagnostic d'une communication bas située s'appuie sur un faisceau de preuves :

- passage bas de la sonde qui parvient sans difficultés dans le ventricule gauche ;
- plus forte oxygénation dans la région inférieure de l'oreillette droite ;
- double enrichissement en oxygène des sangs auriculaire et ventriculaire droits.

3° TYPE DE LA COMMUNICATION INTER-AURICULAIRE

La mise en évidence de signes d'insuffisance des valves auriculo-ventriculaires peut permettre de poser le diagnostic de canal atrio-ventriculaire. La courbe de pression auriculaire gauche doit être enregistrée en pleine cavité auriculaire ; les courbes enregistrées dans le canal mitral montrent une onde pointue, en flèche, sans aucun des caractères de l'onde V de l'insuffisance mitrale et risque d'être mal interprétée.

Sur 10 cas opérés et qui tous comportaient une fissure de la grande valve mitrale, 4 fois l'aspect de la courbe évoque une insuffisance mitrale, 5 fois elle n'est pas suggestive. Dans le dernier cas, la courbe n'est pas interprétable.

La courbe d'insuffisance tricuspidiennne enregistrée dans l'oreillette droite est encore un argument en faveur du canal atrio-ventriculaire. Sur 10 cas vérifiés anatomiquement, 5 ont en même temps une fente de la valve tricuspide septale ; 2 de ces 5 cas ont un tracé d'insuffisance tricuspidiennne ; les autres ont un tracé non suggestif ; par contre, dans un cas opéré sans fente tricuspidiennne (*Tableau XXXVII*), le tracé suggère une insuffisance tricuspidiennne.

L'angiocardigraphie sélective à partir du V.G. est susceptible de fournir des arguments supplémentaires au diagnostic de canal atrio-ventriculaire ; elle peut objectiver l'insuffisance mitrale ; elle montrerait une image particulière en accolade (BRUN [25]).

TABLEAU XXXVII

N O M S	TRAJET		GAZOMETRIE		PAPM	IM	IT	Diagnostic clinique	Diagnostic memo.	Vérification anatomique
	Passage C.A.	Voie	OD.VOS	VD.OD.						
BALF...	+	S	1,42	1,84	11,5	0	0	CAV	CIA + CAV	C.A.V. F. partielle avec fente mitrale
BEAU...	+	H	4,55	0,47	23	+	0	mitro-cortique	OST.I ou CAV	non opéré
BELL...	+	H	4,33	0,24	52	0	0	IM congénitale	CIA	C.A.V. F. complète
BERR...	+	H	2,43	0,37	10	courbes ininterprétables		C.congénitale	CIA	C.A.V. (?)
COURR...	+	H	4,97	0,79	18,5	+	0	CAV	CAV	C.A.V. avec fente de la mitrale
GILB...	-	-	4,92	0,37	16	pas d'OG		CIV	CIA	non opéré
GRAN...	+	H	4,67	0,62	8,5	0	0	CIA	OST.I	C.A.V. + double atteinte mitrale et tricuspid
LAFO...	+	S	3,08	0,79	17	0.	0	CIA	CIA	C.A.V. avec fente mitrale
LEBE...	+	H	3,04	pas de VD utilisable	18	+	+	mdie mitrale	CAV	non opéré
MOUL...	+	H	5,23	1,19	17	+	+	CAV	CAV	C.A.V. fente mitrale -mitrale très altérée
NICO...	+	S	4,12	0,86	19,5	+	0	CIA - CAV	CAV	non opéré
PUEC...	-	-	2,21	0,61	18	pas d'OG		CIA - CAV	CIA basse	non opéré
REBI...	+	H	4,92	pas de VD utilisable	23,5	+++	+++	Cpathie congénit.	CAV	non opéré
ROSS...	+	H	3,77	0,73	12,5	0	+++	CIA	CAV	C.A.V. fentes mitrale et tricuspid
VOYE...	+	S	6,32	pas de VD utilisable	13,5	++	0	CIA+mdie mitrale	CAV	non opéré
CAFO...	-	-	4,92	1,12	23	++	++	CAV - CIV	CAV	C.A.V. F. majeure mitrale +++ tricuspid +++
PILA...	+	S	3,89	0	20	punct. directe +	0	Cpathie mitro-aortique	CAV	C.A.V. F. complète mitrale ++ tricuspid ++

Sur les 10 C.A.V. opérés, 5 fois l'association des signes d'une insuffisance mitrale ou tricuspidiennne à ceux d'une communication basse permet le diagnostic de C.A.V. Dans les 5 autres cas, l'absence de courbe interprétable ou l'absence de tracés d'insuffisance mitrale ou tricuspidiennne permet seulement le diagnostic de communication bas située.

Chez 2 autres malades non opérés, l'association de signes hémodynamiques d'insuffisance mitrale et tricuspidiennne rend le diagnostic de C.A.V. pratiquement certain.

Chez 3 autres enfin, chez lesquels n'existent que des signes d'insuffisance mitrale et de communication inter-auriculaire basse située, le diagnostic est probable mais ne peut être affirmé avec certitude. Il est, en effet, possible d'observer une insuffisance mitrale acquise associée à un *ostium secundum* comme il a été dit plus haut.

De toute façon, l'existence d'une morphologie d'insuffisance valvulaire est une indication à l'utilisation d'une circulation extra-corporelle.

V - DIAGNOSTIC D'OPÉRABILITÉ D'UNE C.I.A. EN PRÉSENCE D'UNE H.T.A.P.

Sur les 206 cas où l'artère pulmonaire a été cathétérisée, 28 fois (13,7 %) la pression moyenne de l'artère pulmonaire est supérieure à 30 mm de mercure et 13 fois (6,3 %) supérieure à 50 mm de mercure (*Tableau XXXVIII*), la valeur maxima est de 101 mm de mercure.

Dans 10 cas sur 185 (5,4 %), la pression systolique est supérieure à 80 mm de mercure.

Ces chiffres sont inférieurs à tous ceux qui ont été publiés. BEDFORD trouve une pression moyenne supérieure à 50 mm Hg dans 17 % des cas, WOOD [45, 46] note dans 12 % de ses observations une pression moyenne supérieure à 43 mm de mercure. Pour SOULIÉ et coll. [34], la pression artérielle pulmonaire systolique est supérieure à 80 mm Hg chez 12 % de leurs malades. Quelle qu'en soit la fréquence, cette hypertension artérielle pulmonaire complique singulièrement le pronostic et l'indication chirurgicale. Dans certains cas (correspondant aux trois premiers stades évolutifs décrits par HEATH et EDWARDS [16]), l'hypertension liée à une hypertonie de la tunique musculaire des petites artères est réversible.

TABLEAU XXXVIII
C.I.A. + H.T.A.P. $\geq$ à 50 mmHg

NOMS	Sexe	Age	AP S D M			DP	DP/DS	Sh CD	Sh D.G.	R.A.P.	RS/RP	Antécédents Anatomie
BELL..Clarisse	♀	8	68	52	34	19,4	8,3	17	-	214		CAV. dans sa forme complète
BLAN..Paulette	♀	30	100	61	50	4,9	1,1	1,4	-	990	-	-
BOUT..Colette	♀	14	100	63	56	8,1	2,9	5,3	-	622	2,9	
CHAS..Jeanne	♀	26	120	90	80	DPE 1,6	1,4	0,5	1,48	2278	1,4	
MOIN..Georges	♂	57		51		3,9	1,6	2,8	0,23	600	2,7	(Br.Pn. chronique)
NOBL..Jules	♂	60	75	50	25	1,9	0,6	-	1,08	2150	1,2	(Thrombose de l'A.P.)
BARR..André	♂	46	73	45	54	2,3	0,56		-	1878	0,58	
	arfonad		57	34	39	3,4	0,92	1,7	2	915	0,82	
LACR..Yvette	♀	36	80	62	49	4,9	1,4	1,4	-	994	2,1	
LUIG..Nicole	♀	23	96	48	60	21	3,6	15,3		227	4,8	Ostium primum très vaste
	épreuve à	02		54		22	3,1	15,6		188	5,2	
NOGR..Pierrette	♀	33	134	70	88	9,4	2,6	5,8		743	2,7	(Br.Pn. chronique)
	épreuve à	02		62		7,8	2,3	4,4		655	2,5	
OCCH..Joséphine	♀	37	86	64	52	IPE						Thromboses veineuses multiples
						2,3		3,7		839		
RAVE..Claudine	♀	17	154	73	101	4,7	0,9	-	0,3	1690	0,7	
	Présidal			86,5		4,9	0,9		0,1	1413	1,2	
MIL..Marie Claire	♀	17	82	40	50	4,5	1	0,12		884	1,6	
	Présidal			34		7,5	1,5	2,6		366	3,6	

Dans d'autres (deux derniers stades) où les lésions d'artériosclérose et de thromboses sont disséminées, l'hypertension n'est pas réversible.

Sur le plan hémodynamique, la coexistence d'une hypertension artérielle pulmonaire et d'un débit pulmonaire élevé, c'est-à-dire d'une résistance artérielle pulmonaire basse, affirme le caractère réversible de l'hypertension (cas Luig... par exemple).

Par contre, certains cas d'hypertension où l'hypertonie reste prépondérante peuvent coïncider avec un débit pulmonaire relativement faible. Or, il est possible d'opérer certaines de ces formes : BURCHELL [17] a rapporté des cas où l'intervention fut possible malgré une résistance pulmonaire atteignant 800, voire 900 dynes cm^{-5} /seconde.

C'est dans le but de différencier ces cas (qui correspondent peut-être au stade IV de HEATH et EDWARDS) qu'une méthode a été proposée pour tenter d'apprécier la réserve artérielle pulmonaire, c'est-à-dire la marge de distensibilité de l'arbre artériel pulmonaire. Cette méthode utilise l'emploi simultané d'une inhalation d'oxygène et d'une injection de ganglioplégique (VORIDIS [43]). Sous l'influence de cette épreuve, les résistances artérielles pulmonaires et systémiques varient diversement. Le test est favorable lorsque le rapport *résistance systémique/résistance pulmonaire* augmente fortement et dépasse une valeur de 4. Dans le cas contraire, l'épreuve est défavorable.

L'étude du *Tableau XXXIX* montre que deux épreuves sur six furent favorables. Dans un de ces cas, la cure chirurgicale se fait sans difficultés, mais la mort survient par suppuration pulmonaire.

Dans l'autre cas, l'apparition d'une cyanose dès l'induction de l'anesthésie a fait remettre l'intervention.

L'hypertension artérielle pulmonaire des C.I.A. peut s'installer rapidement (*Tableau XLI, obs. Duva..., Ponc...*), quelquefois, en quelques mois (observations non utilisées dans ce travail). Il est possible de voir une hypertension de caractère apparemment réversible prendre en quelques années (parfois quelques mois) les caractères hémodynamiques de l'irréversibilité (*Tableau XLI, obs. Barr...*).

Il est donc important d'opérer rapidement toute C.I.A. avec hypertension pulmonaire et faible résistance artérielle pulmonaire ; et a *fortiori* toute C.I.A. avec forte résistance artérielle pulmonaire mais avec réserve artérielle pulmonaire satisfaisante.

TABLEAU XXXIX : *Epreuves favorables permettant de définir une « bonne réserve artérielle pulmonaire » (O₂ + Arfonad)*

	D.P.	R.A.P.	RS/RP	P.A.P.M.	Anatomie
PIRO..., 21 ans - Avant	6 1	502	2,7	42	Opérée sous C.E.C. C.I.A. type Ost. II 4 à 5 cms - diamètre
- Après	22 ¹ / ₄	96	15,2	26	Décédée complication pleuro pulmonaire (abcès poumon)
PONC..., 26 ans - Avant	5,8	632	2,9	45	Collapsus au début de l'intervention (avant thoracotomie)
- Après	19,1	173	7.3	39	Intervention différée en raison de cet accident

TABLEAU XL : *Epreuves défavorables*

	D.P.	R.A.P.	RS/RP	P.A.P.M.	Anatomie
NOGR..., 33 ans - Avant	9,4	743	2,7	88	Epreuve défavorable
- Après	7,8	635	2,3	62	BR. PN. CHRONIQUE associée
RAVE..., 17 ans - Avant	4,7	1690	0,7	101	Epreuve défavorable
- Après	4,9	1413	1,2	86,5	
MILL..., 17 ans - Avant	4,5	884	1,6	50	Epreuve défavorable
- Après	7,5	366	3,6	34	
BARR..., - Avant	2,3	1878	0,58	54	Epreuve défavorable
- Après	3,4	915	0,82	39	

TABLEAU XLI

	Age	R.A.P.	OP	Sh 00	Sh DG	R.A.P.	R.A.P.	RS/RP
DUNA...Roland	22 ans	27/8 14,5	53 ¹ / ₅	5149	0	53	1600	5,5
	26 ans	64/30 42	6 ¹ / ₂	3 ¹ / ₅	1,9	541	1638	3,7
POND...Elisabeth	22 ans	32/10 19	6,5	3,7	0,6	233	1694	7
	26 ans	81/32 45	5,8	3,1	0,1	632	1867	2,9
BARR...André	38 ans	70/40 51	11,3	7,6	0,1	351	1505	1,1
	46 ans	73/45 54	2,3	1,7	2	1878	1091	0,88

TABLEAU XLII

	Sexe	Age	Cathéter	O ² VGS	O ² OD	O ² AP	O ² A Sys.	P.A.P.			IP	IS	R.A.P.
								S	D	M			
1. ABEC...	F	23	-	12,8	15,77	17,1	17,9	20	5	(14)	37,2	3,4	21
2. AKL...	M	14	+	16,8	18,69	17	17,7	22	6	10,5	24,3	6,7	25
3. ALEX...	M	6	+	12,5	13,68	14,1	15	45	18	35	-	-	-
4. ALOS...	M	15	-	12,8	16,94	17,8	19	29	5	14	10,7	2,5	69
5. AOUS...	F	60	+	10,9	16,66	16,7	18	28	5	17	19,1	1,7	48
6. AUB....	M	54	+	14,1	17,02	15,6	17,6	46,5	16	24,5	7,9	4,9	129
7. AUD....	F	38	+	inu- tili- sable	-	18,8	21,4			12,5	-	4,3	-
8. AUSS...	F	7	+	11,8	14,38	14,2	16,5	22	5	15	5,7	3,1	233
9. BARI...	M	23	+	13,07	18,37	18	19,4	32	4	15	8,8	2,3	85
10. BACH...	F	35	+	12,2	12,5	13,5	15,7	33	5	11	8,3	5,2	82
11. BALE... I	F	10	-	11,4	12,8	14,2	15,4	20	5	11,5	10,4 D.T.	3,8 1,8.	88
12. BALE... 2	F	12	+	10,4	13,6	-	15,8		-		7,3	3,7	-
13. BARRAI.	M	38	+	13,7	19,1	18,3	20	70	40	51	7,2	2,4	351
14. BARR...	F	8	+	11,3	13,0	13	13,5	55	28	37	14,4	5,8	256
15. BEAU...	M	33	+	12,6	17,1	17,5	17,7	30	15	23	21,6	2,2	49
16. BECK...	F	56	-	10	17,7	17,4	18,2	45	20	35	18,3	2,1	107
17. BEC....	F	44	+	11,1	12,4	13,4	14,8	23	10	16	9	4,5	83
18. BELL...	F	8	+	10,9	15,2	15,3	15,8	62	34	52	22,5	1,7	214
19. BENA...	F	9	+	13,4	15,7	15,4	17,2			16	5,6	2,6	206
20. BENL...	M	35	+	14,9	16,9	17,8	19,4	24	6	10	7,9	3,8	56
21. BENM...	M	42	+	13,6	17,8	18,5	19,3	27	10	14	22,2	2,4	33
22. BERN...	F	21	-	13,5	16	16,6	18,5	35	4,5	13,5	8,6	4,3	86
23. BERR...	F	6	+	10,4	12,5	12,5	15,3	27	5	10	1,9	3,4	-
24. BERT...	F	15	-	12,1	13,9	17,5	16,4	2	5	5	1,4	3,5	93

TABLEAU XLII (suite)

	Sexe	Age	Cathéter	O ² VCS	O ² OD	O ² AP	O ² A Sys.	P.A.P.			IP	IS	R.A.P.
								S	D	M			
25. BLAN..	F	30	+	12,2	12	14,6	17,6	100	50	61	3,6	3,2	990
26. BOE...	F	15	+	10,7	15,7	16,4	17,3	16,5	1,5	10	14,6	2,1	33
27. BONA..	F	26	-	13,3	14,8	15,8	18,6	22,5	6	12	5,1	2,6	188
28. BOUI..	F	47	+	11,9	15,7	14,4	15,9	20	6	13	13,1	3,5	47
29. BOUF..	F	14	+	12,3	15,7	15,8	17,5	100	50	63	7,7	2,6	622
30. BRE...	M	55	+	11,5	14,6	15,5	16,2	27	7,5	14	17,9	3	37
31. BRIG..	F	5	+	11	14,9	14,2	15,7	24	6	10	8	3,6	-
32. BROO..	F	34	+	16,3	17,9	17	19	58	7	30	5,7	3,9	248
33. BROCS..	F	17	-	12,3	17,8	17,8	19	19	5	10	11,4	2,3	45
34. BROUL.	M	8	-	basse 13,6 haute 10,9	15,6	14,9	15,6	30	18	22	18,5	3,4	89
35. BUGA..	M	49	+	8,05	15,3	-	17,1				-	-	-
36. BUQU..	M	9	-	12,5	13,9	15,4	15,8	15	7	11	-	-	-
37. CAPO..	M	16	-	12,6	17,5	18,5	18,9	35	18	23	20,5	2,6	53
38. CAIL..	F	45	-	13,2	15,7	16,3	16,8	16	2,5	5	20	4,2	12
39. CARL..	M	7	+	10,4	13,5	14,6	15	10	2	5	22,4 D.P.	2,8 D.S.	17
40. CARP..	M	35	+	14,9	17,3	20,1	20,2	30	12,5	22	13,5	2,3	69
41. CASE..	F	35	+	11,6	16,4	16	17,6	25	8,5	13	8,2	2,8	83
42. CAUB..	F	19	+	10,2	14,3	-	17,5					1,6	-
43. CHAL..	M	21	+	16	18	19,7	20,1	30	6	15	19,7	3,8	35
44. CHAS..	F	26	+	15,8	18,5	18,3	21,5	120	80	90	2,2	1,6	2278
45. CLEM..	M	10	+	basse 14,3 haute 12	16,6	16,7	17,8	15	5	9	11,2	3,7	64
46. CLEMI.	M	63	+	11	17,4	15,8	17,9	40	15	27	8,7	2,3	168
47. COCH..	F	13	+	15,7	17,9	18,2	18,2	20	12	14	-	6,1	-
48. COMB..	M	20	-	14,3	17,5	17,7	18,6	22,5	5	10	10,4	1,8	11

TABLEAU XLII (suite)

	Sexe	Age	Cathéter	O ² VCS	O ² OJ	O ² AP	O ² A 3ys	P.A.P.			IP	IS	R.A.P.
								S	D	M			
49. COUR..	M	28	+	11,4	16,3	16,4	17,1	33	7	18,5	20	2,8	45
50. CREAC.	M	50	+	10	15	12,8	15,3	30	5	12,5	4	2,6	169
51. CREM..	F	9	+	15,1	18,1	17,7	18,9	26	14	19,5	10,7	3,4	131
52. DANL..	F	6	+	10,2	11,3	13,2	15,3	50	7	26	5,9	3,6	379
53. DAV...	F	47	+	13,7	15,8	17,5	16,5	16	11	13	-	-	-
54. DAVI..	M	21	+	14,6	16,1	16,4	17,2	18	2	10	19,4	6,2	29
55. DEGU..	F	5	+	12,1	13,1	12,8	13,7	18	7	10	12,3 D.P.	6,5 D.S.	65
56. DEHI..	M	29	+	14,5	17,1	19,3	20,3	20	5	8	13,3	2,9	27
57. DELAH.	F	52	+	12,2	-	-	15,8				7,2	4,3	-
58. DELAI.	F	27	-	12,6	14,2	14,6	16,4	17,5	5	12,5	12,5	5,5	64
59. DELC..	F	10	-	10,7	13,7	14,5	14,5	34	18	24	-	6,7 D.S.	-
60. DELF..	F	10	+	14,2	14,6	14,3	20			6	2,2 D.P.	2,4 D.S.	-
61. DELO..	F	55	+	11,9	13,6	13,3	15,2	19	3,5	8,5	8,8	4	61
62. DELS..	F	14	-	14,2	15,3	15,6	18,3	30	5	12	4,7	3,6	158
63. DENE..	F	11	-	12,5	14,8	15,8	17,2	28	8	16	8,3	3,4	152
64. DESG..	F	56	-	10,4	13,8	14,5	16,2	38,5	16,5	25	2,6	2,4	397
65. DEVA..	M	27	+	13,8	16,7	16,3	17,5	20	6	11	12	4,2	46
66. DEVIL.	F	18	+	15	18	18,4	19,2	28	5	6,5	17,4	3,7	28
67. DORV..	M	6	+	10,6	13,2	14,4	14,7	24	8	14	22,8	3,1	-
68. DOUV..	F	9	+	13	14,5	14,7	17,1	15	2	5,5	5,8	3,6	84
69. DRI...	F	23	-	13,5	15,7	14,9	17,4	25	5	12	10,4 D.P.	6,3 D.S.	92
70. DUPR..	F	14	+	11,7	14,6	14,4	15,3	31	5	16	10,1	3,9	93
71. DUV... I	M	22	-	14	19,7	19,7	20,1	27	6	14,5	21	2,4	30
72. DUV... I	M	26	-	12,8	19,5	19,1	21,8	64	30	42	3,4	1,7	541
73. EMS...	F	29	+	13,3	15,8	16,2	18,2	14	5	6	8,4	2,8	39

TABLEAU XLII (suite)

	Sexe	Age	Cathéter	O ² VCs	O ² OD	O ² AP	O ² A Sys	P.A.P.			IP	IS	R.A.P.
								S	D	M			
74. FA....	M	21	+	15,3	18,2	18,5	19,8	24	9	14	10,2	4,7	55
75. FAR...	M	29	+	13,4	19,0	19,6	20,2	30	10	16	14,7	2,1	64
76. FENC..	F	29	-	13,8	16,1	16,9	17	40	14	18	11,7	3,7	78
77. FON...	M	50	+	-	-	16,7	19,5			11	-	-	-
78. FOU...	M	28	+	13,1	14,5	16	18,6	25	12	16	4,5	2,5	148
79. PRO...	F	12	+	11	14,4	14,3	14,9	14	2	5,5	23,2	3,5	17
80. GALA..	F	40	+	16,4	18,8	18,1	19,2			25	3,8	7,1	363
81. GAUV..	M	22	+	11,2	16,5	17,4	18,2	20	5	14	-	3,6	15
82. GELI..	F	27	+	22,3	17,2	21,7	22,2	58	-6 -3	19	21,9	3,2	42
83. GENTH.	F	8	+	10,5	15,7	15,1	15,5	15	4	6	-	3,7	10
84. GENT..	F	23	+	8,9	9,2	10,9	11,8				3,4	6	-
85. GEOR..	M	30	+	12,7	15,9	16,6	17,3	20	8	12	7,2	3,5	82
86. GILB..	F	2	-	9,7	14,6	13,3	14,4	35	8,5	16	10,3	2,1	-
87. GOL... I	M	5	-	12,6	15,1	15,6	-			35	-	-	-
88. GOL... II	M	8	-	12,8	16,9	16,2	17,2	34	12,5	25	12	2,8	210
89. GOL... III	M	12	-	9,6	16	-	-				-	-	-
90. GRAN..	F	14	+	13,1	17,7	17,8	18,4	12,5	3	8,5	12	2,8	34
91. GRE...	F	15	+	11,6	14,4	15,6	16	19	4,5	10	-	3,2	19
92. GUI...	M	58	-	12,8	13,5	13,3	15,9	43	10	20	6,5	5,4	161
93. GUIL..	F	4	+	9,8	13,3	14,3	14	26	12	18	-	-	-
94. HAMA..	F	31	+	12,2	16,0	15,2	16,6	15	5	8	13,3	4,7	29
95. HAME..	F	30	+	12,2	16,5	17,5	17,9	30	10	14	15,4	2,7	42
96. HAR...	F	22	+	13,4	16,8	16,7	17,3	24	4	11,5	24,9	3,6	24
97. HERR..	F	49	-	10,5	14,1	14,6	15,7	24	4	12	18,3	3,6	36

TABLEAU XLII (suite)

	Sexe	Age	Cathéter	O ² VCS	O ² OD	O ² AP	O ² A 3ys.	P.A.P.			IP	IS	R.A.P.
								S	D	M			
98. HOD...	M	26	+	13,3	16,0	16,5	18,3	25	5	13	5,3	2,8	112
99. HOO...	F	24	+	11,5	15,4	15,7	15,9	29	11	18	-	3	31
100. HUDR...	F	6	-	12,6	13,5	15,6	17,6	25	10	17	6,6	3,2	249
101. JOL...	F	10	+	12,1	15,1	15,1	15,8	30	10	20	20	4,9	83
102. JOUL...	M	29	-	11	16,6	16,7	17,4	37	14	23	24	2,6	51
103. JOY...	F	26	+	11,8	16,1	16	16,8	64	25	36,5	13,8	3,5	144
104. KEG...	M	48	-	-	-	-	-				-	-	-
105. KER...	F	18	-	13,5	14,9	14,8	17			16	6,3	4,6	148
106. KERV...	F	6	+	11,2	13,2	14,2	15,5	29	11	17	6,2	3	273
107. LAB...	F	21	+	13,3	16,6	17,1	17,6	24	6	14	21	3,4	35
108. LACOM.	F	63	+	9,8	12,5	12,9	13,9	20	17	24	12,3	3	102
109. LACO...	M	34	+	17,1	20,3	18,1	21,2			6	1,9	2,2	187
110. LAGR...	F	36	-	10,3	11,7	14,7	19,6	60	49	62	3,4	2,4	994
111. LAF...	F	20	+	11,5	14,5	16	16,1	28	6	17	25,9	2,7	38
112. LAI... G.	F	22	+	13,5	-	16	19,9	55	23	30	3,5	2,3	523
113. LAI... M.	F	32	+	13,1	16,9	16,7	17,3	30	10	15	20,2	4,1	43
114. LANS...	F	10	-	basse 16,4 haute 12,8	15,5	15,3	16,7	20	14	18	9,2	3,7	170
115. LEBE...	F	47	+	11,7	14,7	14,9	17,2	27	12	18	4,7	1,9	177
116. LEBO...	F	22	-	10,2	13	12,9	13,6	22	10	15	20	4,3	41
117. LEDU...	M	14	+	13,6	17,2	17,6	18,3	21,5	6,5	14	-	2,6	23
118. LEGA...	M	13	+	13,1	13,3	13,2	17,9	19	5	9	2,2	1,8	228
119. LEGR...	F	2½	+	10,8	11,1	11,3	-	16	4	11	-	-	-
120. LELA...	F	16	-	13,5	17,2	17,9	18,5	20	7,5	11	24,1	2,8	23
121. LELO...	M	38	+	11,1	15,3	18,8	19,7	24,5	7	13	16	2,5	40

TABLEAU XLII (suite)

	Sexe	Age	Cathéter	O ² VC	O ² UD	O ² AP	O ² A Sys	P.A.P.			IP	IS	R.A.P.
								S	J	M			
122. LEME..	M	21	+	17,7	19,6	21,5	22			17	-	3,8	-
123. LEN...	M	29	+	7	15,8	14,6	17,2	50	10	25	5,4	1,2	234
124. LEPO..	F	19	+	13,9	15,8	16,7	17,9	15	6	8,5	13,5	3,3	37
125. LERO..	F	54	+	11	17,1	17,5	19,1	65	25	30	3,8	1,6	458
126. LESA..	F	8	+	12,5	14,5	14,5	15	25	11	14	14,1	6,5	86
127. LEVA..	M	24	+	13,8	15,3	15,9	18,5	20	9	12	4,1	3,3	150
128. LEVE..	F	21	+	11,6	14,4	15,6	16	22,5	8	11,5	-	3,2	22
129. LIEF..	F	9	+	11,6	14,1	14,9	15,8	22	3	10	14,2	3,6	59
130. LORE..	M	49	+	13,1	17,4	-	17,9				4,4	2,7	-
131. LUC...	F	5	+	11,5	12,3	12,6	15	25,5	4	14	5,3	3,4	280
132. LUIG..	F	23	+	14,3	17,9	17,8	18,9	96	48	60	14,5	4	227
133. MAIG..	F	22	+	13,8	18,0	17,9	18,9	30	7,5	17,5	16,3	2,9	57
134. MALV..	F	13	+	11,5	13,9	16,5	16,7	24,5	8	14,5	25,4	2	30
135. MANI..	M	8	+	11,7	15,1	14,5	15,6	23,5	5,5	13,5	16,8	3,3	-
136. MARA..	F	30	-	11,6	13,9	15,6	16,6	24	2	8	14,8	3,3	47
137. MARC..	F	47	+	11,8	15,6	16,3	16,7	17,5	3	9	-	3	-
138. MARI..	F	55	+	11,8	15,8	14,3	16,1			17	7,5	4,8	107
139. MAR...	M	64	+	11	13,6	13,5	15,8	50	25	32	7,5	3,2	196
140. MATT..	F	20	+	11,6	14,1	15,2	16	20	5	11	9	3,8	66
141. MEKN..	M	26	+	11,3	13,8	14,5	15	25	5	12	-	4,6	-
142. MENA..	F	23	+	13,7	16,1	16,7	17,9			11,5	10,8	3,2	45
143. MERA..	M	17	+	13,8	17,0	16	16,8	21,5	4,5	10	4,8	3,2	109
144. MESS..	M	47	+	-	-	-	-	65	20	35	-	-	-
145. MICH..	F	24	-	13,1	14,2	14,3	16,5	16	3	7,5	4,7	4,4	8
146. MICH..	M	22	+	13,2	14,3	-	20,7	32	19	26	-	1,9	-
147. MILL..	F	7	+	10,5	13,1	13,2	13,8	20	5	11	22,7	3,1	44

TABLEAU XLII (suite)

	Sexe	Age	Cathéter	O ² VCS	O ² OD	O ² AP	O ² A Sys	P.A.P.			IP	IS	R.A.P.
								S	D	M			
148. MILL.. I	F	17	+	11,5	13,3	13,9	17,7	50	28	34	3,6	2,2	563
149. MILL.. II	F	17		10,8	-	10,9	15,7	82	10	50	2,9	2,8	884
150. MOIN..	M	57	+	14,2	-	18,4	21			51	3,7	2,3	600
151. MOIS..	F	32	+	11,5	13,9	15,5	16,5	25	5	11	18	3,1	29
152. MOKR..	M	18	-	11,2	15,7	14,7	18,2			16	5,3	1,9	131
153. MONNE.	F	18	+	15,1	17,9	16,7	19,1	15	8	11	6,8	2,7	71
154. MONNI.	F	19	+	16,6	16,8	18	19,1				6,4	5,1	-
155. MORE.A.	F	7	+	12,7	15,6	15,7	16,3	17	6,5	10	20,3	3,6	-
156. MORE..	F	45	+	11,2	16,0	16,6	17,5	30	14,5	20	6,9	2,2	151
157. MORG..	F	17	-	13,4	14,6	14,6	18			10	-	-	-
158. MORV..	F	10	+	13,6	14,8	16,1	16,7	28	5	14	20,2	4,9	51
159. MOUL..	M	14	+	10,8	16,0	17,3	18,5	26	10	17	12,8	1,8	23
160. NAU...	F	11	+	12,1	14,0	14,8	15,7	15	7,5	11	10,6	4,8	96
161. NIOA..	F	10	+	12,2	16,3	17	18,1	30,5	12,5	19,5	6,9	3,3	255
162. NOBL..	M	60	+	12	12,7	12,2	18,8	75	25	30	1	1,6	2150
163. NOGR..	F	33	+	12,3	13,8	16,2	18,5	134	70	88	6,2	2,3	743
164. NOVA..	M	35	+	16,6	19,4	-	-				-	-	-
165. OCCIP.	F	37	+	8,4	15,1	14,6	18,7	86	52	64	4	1,7	839
166. ODI...	M	32	+	15,8	18,4	20,3	21,7	25	12,5	18,5	10,3	2,5	93
167. OFFR..	M	10	+	13,4	14,4	12,9	18,3	16,5	7	9	-	-	-
168. OPE...	F	47	+	13,8	19	19,8	20,1	28	7	15	-	-	-
169. OUSS..	M	36	+	12,9	17	18,7	18,9	25	0	10	-	-	-
170. PARC..	F	14	+	10,6	13,2	14,4	14,9	25	8	14	16,6	4,3	551
171. PECH..	M	54	+	12	13,2	16,5	17,8	30	15	20	5,6	3,3	157
172. PEIS..	M	9	+	13,8	15,2	15,7	17,9	15,5	6	8	5	4	104

TABLEAU XLII (suite)

	Sexe	Age	Cathéter	O ² VCS	O ² OD	O ² AP	O ² A Sys.	P.A.P.			IP	IS	R.A.P.
								S	D	M			
173. PELL...	F	19	-	15,9	17,7	17,6	18,3	28	12	15	23,3	6,9	32
174. PEUG...	M	65	+	13,6	16,9	-	18,5				8,5	3,1	-
175. PEY....	F	3	-	11,9	12,5	13,2	-	9	3	5	6,9	-	-
176. PEYRI..	F	29	+	13,5	14,9	16,2	17,6	-	-	15	17	3,8	46
177. PILA...	M	7	+	12,7	16,5	17,5	18,5	29,5	15,5	20	22	2,2	-
178. PIRO...	F	21	+	-	-	14,9	17,4	52	31	42	3,5	2,3	502
179. POE....	M	33	-	14,2	16	15,8	18,8			12	3,9	2,8	13
180. PONC...	F	26	+	12,5	15,8	16,5	19,5	81	32	45	4,1	2	632
181. POST...	F	11	-	13,5	16,3	16,4	17,1	31,5	8,5	15	22,4	2,6	-
182. PREN...	F	6	-	10,1	13,1	13,8	14,3	28	5	16	-	2,8	-
183. PREV...	F	30	+	14,1	15,8	15,6	17	10	1	4,5	10	4,8	23
184. PRI....	M	29	+	13,7	18,5	18	18,8	19	6	12	18,4	3,8	30
185. PUE....	F	10	-	11,1	13,3	13,9	13,7	30	8	18	-	-	-
186. QUE....	M	35	+	13,2	18,3	18,7	19,8	26,5	6,5	13	11,5	2,1	55
187. QUIE...	M	19	-	12,5	16,1	16,3	21,9	20	7	10	2,5	1,6	150
188. RAVE...	F	17	+	10,6	11,4	10,5	15,8	154	73	101	3,9	4,2	1690
189. REVI...	F	31	+	17,4	22,3	21,3	23,8			23,5	4,1	1,8	277
190. RENO...	M	11	+	12,1	16,6	16,2	15,7	20	6	11	29,4	2,2	293
191. ROB....	F	41	-	11,7	13,7	16,8	18,4			22	7,1	2,7	203
192. ROG....	F	4	+	11,1	13,6	13,8	15	25	7	15	8,1	3	-
193. ROS....	F	8	+	11,5	15,2	15,6	16,7	18	1	12,5	11,5	2,4	-
194. ROUA...	F	28	+	12,8	14,4	15,7	17,5			11	5,8	2,2	105
195. ROUC...	F	40	+	10	11,9	12,5	12,9	10	3	6	-	5,4	-
196. ROUS...	M	10	-	11,5	13,7	13,5	16,5	15	7	10	4,5	2,6	162

TABLEAU XLII (fin)

	Sexe	Age	Cathéter	O ² VC3	O ² OD	O ² AP	O ² A Sys.	P.A.D.			IP	IS	R.A.P.
								S	D	M			
197. ROY...	M	19	+	16,2	17,4	18,8	19	20	8	17	12,9	4,3	65
198. SAL...	M	20	+	14,3	17,8	19,7	20,4	21,5	7	13,5	25,9	3,5	24
199. SALI...	M	3	+	11,2	13,1	13,5	14,3	27	5,5	13,5	10,9	4,2	-
200. SAV...	F	10	+	12,2	15,4	15,4	16,8	33	8	16,5	9,6	3	162
201. SCHAE.	F	61	-	11,7	16,1	16,9	17,9	50	10	26	11,3	2,5	155
202. SCHAP.	F	15	+	12,4	18,3	18,4	18,7	22	9	14	26,4	2	-
203. SEME...	M	13	+	11,4	14,8	15,3	16,6	24	8,5	13	9,2	2,4	95
204. SER...	F	19	-	12,8	16	16,2	18,4			12	5	2,2	122
205. GIO...	F	22	+	13,6	15,6	15	19,8	18	8	14	3,4	2,7	169
206. SMR...	M	58	+	13,3	15,6	15,8	17,4	62	17	33	8,6	4,2	176
207. SONNA.	F	8	+	11	11,8	13,2	15,1	13,5	4,5	6,5	7,6	3,3	85
208. SONNI.	M	8	-	12,6	13,5	13,8	14,5	11	3	6,5	7,6	6	-
209. STA...	M	62	+	14,2	16,1	15,2	15,9	45	16	25	4,6 D.P.	-	43
210. STEL...	F	6	+	10,3	12	12,7	13,8	6	0	3	25	5,8	-
211. STEY...	F	16	+	14,7	17,7	18	18,7	20	4,5	12	18,8	4	31
212. TAL...	M	16	+	15,6	15,3	16,3	18,3	30	7,5	17	4,4	2,6	185
213. PED...	M	14	+	14,9	19,3	19,5	20,4	17	9	12,5	12,6	2,8	57
214. THE...	F	18	-	12,1	15,6	15,8	16,9	19	5,5	10,5	11,8	2,7	44
215. THI...	M	48	+	16,4	16,1	18,6	21,5			36	4,4	2,5	340
216. VAH...	M	20	-	13,5	17,4	16,8	18,8	16,5	5	8	6	2,6	64
217. VER...	F	36	-	10,3	13,6	14,4	15,6	22	8	13	10	3	69
218. VOY...	F	10	+	14,7	16,1	17,6	21,2			13,5	4,3	2,4	246

CONCLUSIONS

L'analyse des résultats de 218 explorations hémodynamiques pratiquées chez 213 malades atteints de communication inter-auriculaire conduit aux conclusions suivantes :

1° Le franchissement du défaut septal par le cathéter est le critère hémodynamique le plus sûr de l'existence d'une C.I.A. Il est obtenu 162 fois sur 213 malades.

Les échecs par voie humérale sont plus fréquents que par voie saphène : aussi cette dernière voie doit-elle toujours être employée en dernier ressort.

2° La mise en évidence d'une artérialisation du sang à l'étage auriculaire droit est le meilleur critère hémodynamique du caractère fonctionnel de la C.I.A. Si les prélèvements sont multiples et répétés, une différence égale ou supérieure à 1,3 volume d'oxygène pour 100 cm³ de sang est significative. Une telle différence est notée dans 183 cas sur 208.

3° La mise en évidence simultanée de ces deux signes assure le diagnostic de C.I.A. fonctionnelle. Elle est retrouvée dans 137 cas (dont 51 sont vérifiés lors de l'intervention ou de la nécropsie).

a) L'absence d'artérialisation du sang auriculaire droit, lorsque la sonde a franchi la C.I.A., s'observe dans 18 cas (dont 5 sont opérés). Diverses conditions l'expliquent :

- C.I.A. de petites dimensions, il est alors indiqué de tenter d'en objectiver le caractère fonctionnel par une épreuve pharmacodynamique qui utilise un vaso-presseur (type phényléphrine) ;
- C.I.A. basse située qui shunte directement dans le ventricule droit, ce qui risque de conduire à un diagnostic erroné ;
- C.I.A. compliquée d'hypertension artérielle pulmonaire, avec shunt bidirectionnel ou droit-gauche exclusif. Dans ces cas, les épreuves d'injection sélective d'un indicateur (radio-opaque ou coloré) peuvent confirmer l'étage du shunt.

b) L'impossibilité de franchir la C.I.A., même par voie saphène, alors que la différence de teneur en oxygène des échantillons de sang auriculaire droit et veineux cave est très importante (43 cas de cette série dont 10 opérés) n'exclut pas le diagnostic de C.I.A. — cause la plus fréquente de la suroxygénation du sang auriculaire droit — mais doit faire discuter l'éventualité, beaucoup plus rare, de retour veineux pulmonaire anormal isolé, de fistule aorto-auriculaire, de communication entre le ventricule gauche et l'oreillette droite, de fistule coronaro-auriculaire droite, ou de communication inter-ventriculaire avec insuffisance tricuspидienne.

4° Dans 7 cas, les deux critères hémodynamiques manquent : dans 6 cas, le diagnostic est suggéré par la clinique et 2 de ces 6 cas sont confirmés à l'intervention ; dans une dernière observation, le diagnostic n'est fait qu'à l'autopsie.

5° L'exploration hémodynamique doit s'assurer du caractère pur et isolé de la C.I.A., ce qui amène surtout à discuter l'interprétation des gradients de pression systolique entre le ventricule droit et l'artère pulmonaire dans le diagnostic de la trilogie de Fallot et la signification du double enrichissement en oxygène successivement dans l'oreillette droite, puis le ventricule droit dans le diagnostic de l'association à la communication inter-ventriculaire.

6° Le cathétérisme doit s'efforcer, en présence d'une hypertension artérielle pulmonaire, de discriminer les malades susceptibles d'être soumis, sans risque excessif, à la cure chirurgicale et utiliser au besoin l'épreuve ganglioplégique-oxygène.

7° Enfin il est nécessaire de tenter de préciser le type anatomique de la C.I.A. (*ostium secundum*, *ostium primum*, *canal atrio-ventriculaire*), les dimensions du défaut et rechercher systématiquement un retour veineux pulmonaire anormal.

8° L'angiocardigraphie et les courbes de dilution sont particulièrement utiles dans les cas où l'étude des trajets anormaux et des gaz du sang ne fournit pas d'arguments formels. Les injections sélectives de substances opaques dans l'artère pulmonaire ou ses branches peuvent objectiver certains défauts septaux et surtout les retours veineux pulmonaires anormaux.

Vu, le Doyen :
BINET

Vu, le Président de Thèse :
LENEGRE

Vu et Permis d'imprimer,
le Recteur de l'Académie de Paris :
SARRAILH

BIBLIOGRAPHIE

1. BLOUNT (S.G.), SWAN (H.), GENSINI (G.), Mc CORD (M.). — Atrial septal defect. Clinical and physiologic response to complete closure in five patients. (*Circulation*, 1954, 9, 801.)
2. BOLTON (H.), LAZARIDES (D.), GOLDBERG, DOWNING (D.F.). — Atrial septal defect. Experience with one hundred cases treated surgically. (*Arch. Surg.*, 1957, 74, 351.)
3. BRANNON (E.S.), WEENS (H.S.), WARREN (J.V.). — Atrial septal defects, study of hemodynamics by the technic of right heart catheterization. (*Am. J. Med. Sc.*, 1945, 210-480.)
4. BROUSTET (P.), BRICAUD (H.), CLUZEL (P.), GAZEAU (J.), COTTIN (D.), MULLON (P.), CABANIEU (J.G.). — La notion de sténose pulmonaire lâche. (*Arch. Mal. Cœur*, 1957, 50, 136.)
5. CASTELLANOS (A.), GARCIA (O.), GONZALEZ (E.), PEREIRAS (P.), MERCADO (H.). — The angiocardigraphic diagnosis of ventricular septal defect. (*Am. J. Roentg.*, 1960, 84, 424.)
6. CHAPMAN (C.B.), FRASER (R.). — Particularités cliniques et hémodynamiques de la C.I.A. non compliquée de l'adulte. (*Am. Heart J.*, septembre 1953, 46, n° 3, 352-353.)
7. COSBY (R.C.), GRIFFITH (G.C.), ZINN (W.J.), LEVINSON (D.C.), DIMITROFF (S.P.), OBLATH (R.W.), JACOBSON (G.). — Cardiac catheterization in interatrial septal defect. (*Am. J. of Med.*, 1954, 14, 4.)
8. COURNAND (A.), MOTLEY (H.L.), HIMMELSTEIN (A.), DRESDALE (D.), BAEDWIN (J.). — Recording of blood pressure from the left auricle and the pulmonary veins in human subjects with interauricular septal defect. (*Am. J. Physiol.*, 1947, 150, 267.)
9. DENOLIN (H.), HANSON (J.), LEQUIME (J.). — Etude hémodynamique de la C.I.A. (*Acta Cardiol.*, 1956, 11, n° 1, 12 à 28.)
10. DEXTER (L.). — Atrial septal defect. (*Brit. Heart J.*, 1956, 18, 209.)

11. DEXTER (L.), HAYNES (F.W.), BURCHELL (C.S.), EPPINGER (E.C.), SOSMAN (M.C.), EVANS (J.M.). — Studies of congenital heart diseases veinous catheterization, as a diagnostic aid in patent ductus arteriosus, tetralogy of Fallot, ventriculaire septal defects, and auricular septal defect. (*J. Clin. Inv.*, 1947, 26, 561.)
12. DOW (J.W.), DEXTER (L.). — Circulatory dynamics in atrial septal defect. (*J. Clin. Invest.*, 1950, 29, 809.)
13. DUBOST (C.), BLONDEAU (P.). — L'association d'une C.I.A. et d'un retour veineux pulmonaire droit anormal. A propos de 9 cas opérés sous C.E.C. (*Ann. Chir.*, 1959, 13, 487.)
14. GOULD (S.E.G.). — Pathology of the heart malformations of the ventricular septal complex. (C.C. Thomas Publisher, Springfield, Ill., 1953.)
15. HANDELSMAN (J.C.), BING (R.J.), CAMPBELL (J.A.A.), GRISWOLD (H.E.). — Physiological studies in congenital heart disease. (*Bull. John Hopk. Hosp.*, 1948, 82, 615.)
16. HEATH (D.), EDWARDS (J.E.). — The pathology of hypertensive pulmonary vascular disease a description of six grades of structural changes in the pulmonary artery with special reference to congenital cardiac septal defects. (*Circulation*, 1958, 18, 533.)
17. HEATH (D.), HELMHOLTZ (H.F. Jr), BURCHELL (H.B.), DUSHANE (J.W.), KIRKLIN (J.W.), EDWARDS (J.E.). — Relation between structural changes in the small pulmonary arteries and the immediate reversibility of pulmonary hypertension following closure of ventricular and atrial septal defect. (*Circulation*, 1958, 18, 1167.)
18. HERBST (M.D.), HARTLED (M.), BOCK (K.). — Zur diagnostischen verwerthkett der Saner stoffungs beim herzkatheterisms. (*Z. Kreishenfforsch.*, 1955, 44, 902.)
19. HOWARTH (S.), MC MICHAEL (J.), SHARPEY-SCHAFER (E.P.). — Cardiac catheterization in cases of patent interauricular septum, primary pulmonary hypertension, Fallot's tetralogy and pulmonary stenosis. (*Brit. Heart J.*, 1947, 9, 292.)
20. HULL (E.). — The cause and effects of flow through the defects of the atrial septum. (*Am. Heart J.*, 1949, 38, 350.)
21. KJELLBERG (S.R.), MANHEIMER (E.), RUDHE (U.), JONSSON (B.). — Diagnostic of congenital heart diseases. (The Yearbook Publishers, Chicago, 1955.)
22. LEWIS (F.J.), TAUFIC (M.). — Closure of atrial septal defects with the aid of hypothermia: experimental accomplishments and the report of one successfull case. (*Surgery*, 1953, 33, 52.)
23. LEWIS (F.J.), WINCHELL (P.), BASHOUR (F.A.). — Open repair of atrial septal defects. Results in sixty three patients. (*J.A.M.A.*, 1957, 165, 922.)

24. LIMON LASON (R.), RUBIO (V.A.). — El cateterismo intracardiaco. I. Diagnostico de la comunicacion interauricular. (*Arch. Inst. Cardiol. Mexico*, 1949, 19, 545.)
25. MOUQUIN (M.), BRUN (Ph.), CHARTRAIN (E.) et coll. — Le cathétérisme cardiaque gauche par voie percutanée fémorale. Résultats dans les cardiopathies congénitales et les affections artérielles systémiques. (*La Presse Médicale*, 1960, 68, 353.)
26. PERNOT (J.M.). — Étude de 166 cas de C.I.A. (*Thèse*, Paris, 1958, n° 207.)
27. PONS (B.). — Contribution à l'étude des retours veineux pulmonaires anormaux décelés par cathétérisme ou angiocardigraphie. Drainage pulmonaire anormal et anomalies des veines caves. A propos de 74 observations. (*Thèse*, Paris, 1956.)
28. ROSSI (E.), PROBST (J.). — Old and recent experiences in the diagnosis of interatrial communication. (*Cardiologia*, 1957, 30, 161.)
29. SCEBAT (L.), KREMER (R.), VORIDIS (E.), CLINCKSPOOR (W.). — Action de l'effort sur l'hémodynamique circulatoire dans les cardiopathies congénitales à shunt G.D. exclusif ou prédominant. (*Acta Cardiologica*, 1957.)
30. SCEBAT (L.), VORIDIS (E.), RENAI (J.), LENÈGRE (J.). — L'hypertension artérielle pulmonaire dans les C.I.A., C.I.V. et communications aorto-pulmonaires. (*Arch. Mal. Cœur*, 1957, 50.801.)
31. SCEBAT (L.), VORIDIS (E.), RENAI (J.), LENÈGRE (J.). — Etude du mécanisme des shunts dans les communications inter-auriculaires, inter-ventriculaires et aorto-pulmonaires. (*Arch. Mal. Cœur*, 1957, 50.818.)
32. SCEBAT (L.), CLINCKSPOOR (W.), VORIDIS (E.), RENAI (J.). — Etude hémodynamique de 65 cas de C.I.A. (*Pathologie et Biologie*, 1957, 5, 1831.)
33. SOULIÉ (P.), BOUVRAIN (Y.), JOLY (F.), CARLOTTI (J.), SICOT (J.R.). — Les C.I.A. (Paris, Doin édit., 1951.)
34. SOULIÉ (P.), CARLOTTI (J.), JOLY (F.), ACAR (J.), FORMAN (J.). — Les C.I.A. A propos de 81 cas. (*Sem. Hôp. Paris*, 1959, 10/2, 81 à 120.)
35. SOULIÉ (P.). — Cardiopathies congénitales (2^e édit.). (Expansion Scientifique Française édit., 1956.)
36. STAHLMAN (M.), KAPLAN (S.), HELMSWORTH (J.A.), CLARK (L.C.), SCOTT (H.W.). — Syndrome of left ventricular right atrial shunt resulting from high interventricular septal defect associated with defective septal leaflet of the tricuspid valve. (*Circulation*, 1955, 12, 813.)
37. SWAN (H.J.C.), BURCHELL (H.B.), WOOD (E.H.). — The pressure of veno arterial shunts in patients with interatrial communications. (*Circulation*, 1954, 10, 705.)

38. SWAN (H.J.C.), KIRKLIN (J.W.), BECU (L.M.), WOOD (E.H.). — Anomalous connection of right pulmonary veins to superior vena cava with interatrial communications. Hemodynamic data in eight cases. (*Circulation*, 1957, 16, 54.)
 39. SWAN (H.J.C.), WOOD (E.H.). — Anomalous connection of the pulmonary and systemic veins. (*Proc. Staff Meet. Mayo Clinic*, 1957, 32, 496.)
 40. SWAN (H.J.C.), BURCHELL (H.B.), WOOD (E.H.). — Differential diagnosis at cardiac catheterization of anomalous pulmonary venous drainage related to atrial septal defects of abnormal venous connections. (*Proc. Staff Meet. Mayo Clinic*, 1953, 28-95.)
 41. Symposium of congenital heart disease. (*Brit. Heart J.*, 1958, 20, 261.)
 42. VERNANT (P.), BOUCHARD (F.), CORNU (C.), OUSTRIÈRES (G.). — Les pressions capillaires pulmonaire et auriculaire gauches. Leur rôle dans le déterminisme de l'H.T.A.P. (*Arch. Mal. Cœur*, 1959, 52, 676.)
 43. VORIDIS (F.), SCEBAT (L.), RENAI (J.), LENÈGRE (J.). — La réserve artérielle pulmonaire dans les cardiopathies congénitales avec H.T.A.P. (*Arch. Mal. Cœur*, 1959, 639, n° 6.)
 44. WAKAI (C.S.), SWAN (H.J.C.), WOOD (E.H.). — Hemodynamic data and findings of diagnostic value in nine proved cases of persistent common atrio-ventricular canal. (*Proc. Staff Meet. Mayo Clinic*, 1956, 31, 500.)
 45. WOOD (P.). — Pulmonary hypertension. (*Brit. Med. J.*, 1952, 8, 349.)
 46. WOOD (P.). — Pulmonary hypertension with special reference to the vasoconstrictive factor. (*Brit. Heart J.*, 1958, 20, 557.)
-

PRINCIPALES ABRÉVIATIONS

A.C.G.	Angiocardiographie
A.P.	Artère pulmonaire
A.S.	Artère systémique
Br. Pn. chronique	Broncho-pneumopathie chronique
C.A.V.	Canal atrio-ventriculaire
C.I.A.	Communication inter-auriculaire
C.I.V.	Communication inter-ventriculaire
D.P.	Débit pulmonaire
D.S.	Débit systémique
H.T.A.P.	Hypertension artérielle pulmonaire
I.M.	Insuffisance mitrale
I.T.	Insuffisance tricuspидienne
I.P.	Index pulmonaire
I.S.	Index systémique
O.D.	Oreillette droite
O.G.	Oreillette gauche
OST. I	<i>Ostium primum</i>
OST. II	<i>Ostium secundum</i>
P.A.D.M.	Pression auriculaire droite moyenne
P.A.G.M.	Pression auriculaire gauche moyenne
P.A.P.M.	Pression artérielle pulmonaire moyenne
P.A.P.S.	Pression artérielle pulmonaire systolique
P.A.S.M.	Pression artérielle systémique moyenne
P.C.P.M.	Pression capillaire pulmonaire moyenne
P.O.D.	Pression de l'oreillette droite
P.O.G.	Pression de l'oreillette gauche
R.A.P.	Résistance artérielle pulmonaire

R.A.S.	Résistance artérielle systémique
	<u>Résistance systémique</u>
R.S./R.P.	<u>Résistance pulmonaire</u>
R.V.P.A.	Retour veineux pulmonaire anormal
Sh. D.G.	Shunt droit-gauche
Sh. G.D.	Shunt gauche droit
V.C.I.	Veine cave inférieure
V.C.S.	Veine cave supérieure
V.D.	Ventricule droit
V.G.	Ventricule gauche
V.P.	Veine pulmonaire

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
HISTORIQUE	2
MATERIEL D'ETUDE	3
METHODES D'ETUDE	5
I. <i>Trajet du cathéter</i>	5
II. <i>Etude des gaz du sang</i>	5
III. <i>Les pressions</i>	7
IV. <i>Les débits</i>	7
V. <i>Les résistances artérielles</i>	8
VI. <i>Les épreuves fonctionnelles</i>	8
VII. <i>L'angiocardigraphie</i>	10
VIII. <i>Les données anatomiques</i>	11

Première partie

Etude analytique des résultats de 218 explorations dans 213 observations de communications inter-auriculaires

TRAJET DU CATHETER	13
1° <i>Cathétérisme du défaut septal</i>	13
2° <i>Cathétérisme d'une veine pulmonaire gauche à partir de l'oreillette gauche</i>	13
ETUDE DES GAZ DU SANG	14
1° <i>Saturation oxygénée du sang de la veine cave supérieure</i> ..	14
2° <i>Saturation oxygénée du sang de l'artère pulmonaire</i>	14
3° <i>Saturation oxygénée du sang de l'artère systémique</i>	15
4° <i>Différence du contenu en oxygène des sangs des artères pulmonaire et systémique</i>	15
5° <i>Différence du contenu en oxygène des sangs de l'oreillette droite et de la veine cave supérieure</i>	15
6° <i>Différence du contenu en oxygène des sangs ventriculaire et auriculaire droits</i>	16
LES DEBITS	16
1° <i>Les débits pulmonaires</i>	16
2° <i>Le débit systémique</i>	19
3° <i>Le rapport index pulmonaire/index systémique</i>	19
LES SHUNTS	19
1° <i>Les shunts « gauche-droit » exclusifs</i>	19
2° <i>Les shunts mixtes, bidirectionnels</i>	20
3° <i>Les shunts exclusivement droit-gauche</i>	20
LES PRESSIONS	20
1° <i>La pression capillaire pulmonaire moyenne</i>	20
2° <i>La pression artérielle pulmonaire</i>	20
3° <i>La pression artérielle systémique</i>	21
4° <i>La pression auriculaire droite moyenne</i>	21
5° <i>La pression auriculaire gauche moyenne</i>	22
6° <i>Le gradient de pression transauriculaire</i>	22
7° <i>Pression systolique du ventricule droit</i>	22

RESISTANCES ARTERIELLES	23
1° Résistance artérielle systémique	23
2° Résistance artérielle pulmonaire totale	23
3° Rapport des résistances R.S./R.P.	23
LES EPREUVES FONCTIONNELLES	24
1° Action de la phényléphrine	24
2° Pose de bandes d'Esmarch ou squatting	24
3° Action des ganglioplégiques ou de l'inhalation d'oxygène	25
L'ANGIOCARDIOGRAPHIE	26
LESIONS ANATOMIQUES	28

Deuxième partie

Hémodynamique et problèmes diagnostiques posés par la communication inter-auriculaire

DIAGNOSTIC POSITIF DE LA C.I.A.	35
1° Trajet du cathéter	35
2° La gazométrie	36
DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL HEMODYNAMIQUE	44
I - L'enrichissement en oxygène du sang auriculaire droit est significatif mais le cathéter ne franchit pas la communication	44
II - La sonde ne franchit pas la communication. Il existe seulement un shunt droit-gauche	46
III - Le cathéter franchit la communication inter-auriculaire : encore est-il nécessaire de distinguer les cas dans lesquels la communication est l'un des éléments d'une cardiopathie congénitale plus complexe	46
1° Maladie d'Ebstein	46
2° Atrésie tricuspideenne	47
3° Pentalogie de Fallot	47
4° Truncus arteriosus. Transposition des gros vaisseaux	47
5° Communication inter-ventriculaire associée	47
6° Trilogie de Fallot	50
DIAGNOSTIC DES ASSOCIATIONS	52
1° C.I.A. associée à un retour veineux pulmonaire anormal	52
2° Sténose mitrale	56
3° Insuffisance mitrale	56
DIAGNOSTIC DES CARACTERISTIQUES ANATOMIQUES DU DEFAUT SEPTAL	56
1° Dimensions du défaut septal	58
2° Siège de la communication inter-auriculaire	58
3° Type de la communication inter-auriculaire	62
DIAGNOSTIC D'OPERABILITE D'UNE C.I.A. EN PRESENCE D'UNE H.T.A.P.	64
CONCLUSIONS	77
BIBLIOGRAPHIE	79

